

De echte uitvinder van de verrekijker

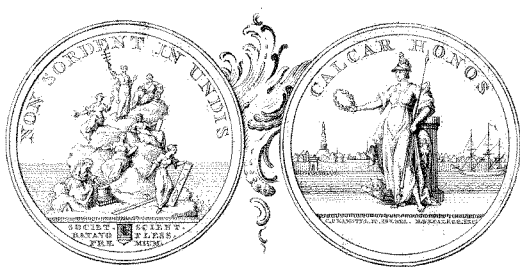


DE ECHTE UITVINDER VAN DE VERREKIJKER

H.J. Zuidervaart

L. Nellissen

Middelburg 2008



Commissie tot redactie van Archief en Werken

prof. dr. W.W. Mijnhardt (voorzitter)

dr. J.P. Bekker (secretaris)

dr. J.C. Dekker

M. Gossije

drs. C.E. Heyning

drs. I.J. van Loo

drs. A.C. Meijer

dr. F.F.X. Smulders

drs. E.L. Wiers-Menschaar

dr. H.J. Zuidervaart

Inhoud

Huib J. Zuidervaat

‘Uit vaderlandsliefde’: Pierre Borels *De vero telescopii inventore* (1656) en het negentiende-eeuwse streven naar een gedenkteken voor de ‘ware uitvinder van de verrekijker’
5

Leo Nellissen

De echte uitvinder van de telescoop; Pierre Borels werk uit het Latijn vertaald
61

‘Uit vaderlandsliefde’: Pierre Borels *De vero
telescopii inventore* (1656) en het negentiende-
eeuwse streven naar een gedenkteken voor de
‘ware uitvinder van de verrekijker’

Inleiding op de Nederlandse vertaling van Leo Nellissen

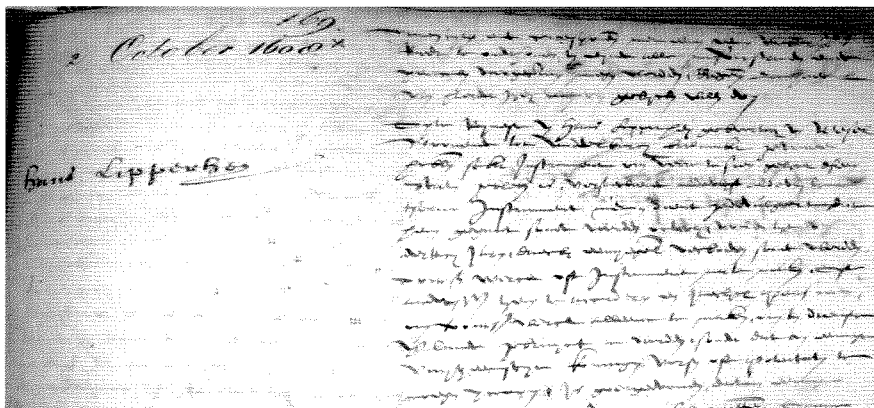
Huib J. Zuidervaart

Inleiding¹

Eind september 2008 zal het precies vierhonderd jaar geleden zijn dat de brillenmaker Hans Lipperhey met een aanbevelingsbrief van de Staten van Zeeland op zak van Middelburg naar Den Haag reisde om bij de Staten-Generaal patent aan te vragen voor een 'seecker instrument om verre te sien'.² De aanbevelingsbrief voor Lipperheys octrooiaanvraag is het oudste document ter wereld waarin met zekerheid over de verrekijker wordt gesproken, al moest dat woord toen nog worden bedacht (zie afbeelding 1).³ In Den Haag mocht Lipperhey zijn spectaculaire creatie zelfs demonstreren aan prins Maurits en een groot aantal hoogwaardigheidsbekleders.⁴ Ook de Staten-Generaal en vertegenwoordigers uit alle provincies bekeken de vinding. Deze demonstraties leverden Lipperhey een drietal forse orders op, en de tijdens de demonstraties geuite interesse voor een instrument dat geschikt zou zijn voor twee ogen, leidde er nadien ook toe dat hij ook de vervaardiger werd van de eerste bekende binoculaire verrekijker.

Het begeerde patent kreeg Lipperhey echter niet, eenvoudigweg omdat zijn vaardigheid om dit produkt te maken ook al aan anderen bekend bleek te zijn. Kort na hem meldde zich een zekere Jacob Metius uit Alkmaar, die beweerde al twee jaar over een dergelijk instrument te beschikken.⁵ Later bleek dat Lipperheys vinding ook betwist werd door zijn stadsgenoot Sacharias Jansen.⁶

De vergrotende werking van een 'Hollandse verrekijker', die uit een combinatie van een bolle en een holle lens bestaat, is inderdaad zo eenvoudig na te bootsen, dat je er alleen maar van gehoord hoeft te hebben om het apparaat ook te kunnen maken. Het probleem was meer hoe men aan goed glas moest komen dan hoe het werktuig moest worden geconstrueerd. Het feit dat in 1581 te Middelburg de eerste glasblazerij in de Nederlanden was gesticht, zal er debet aan zijn geweest dat het nieuwe instrument juist in deze stad opdook.⁷ Niettemin verzochten Lipperheys Haagse klanten hem na zijn demonstratie om de bestelde kijkers met



Afb. 1. Originele minuut van Lipperheys patentaanvraag van 2 oktober 1608. Nationaal Archief, Den Haag, Archief Staten-Generaal.

lenzen van bergkristal uit te rusten: dat materiaal was weliswaar veel harder en lastiger te bewerken, maar doorgaans wel helderder dan het toen voorhanden zijnde 'cristallijn'-glas.

Hoe dan ook, Lipperheys octrooiaanvraag documenteert het begin van het gebruik van de verrekijker als belangrijk wetenschappelijk, militair en zeevaartkundig instrument. Samen met de microscoop, die later uit de verrekijker is ontstaan⁸, heeft dit instrument geleid tot een spectaculaire verschuiving van de kennis op het gebied van wetenschap en technologie. Die zegetocht is vierhonderd jaar geleden in Zeeland begonnen.

De wens om die Zeeuwse oorsprong te documenteren en zo de nagedachtenis aan de uitvinder te eren, leidde al in het midden van de zeventiende eeuw tot een aantal naspeuringen. De stimulans daartoe ging uit van Willem Boreel, een in Middelburg geboren diplomaat, die destijds ambassadeur van de Republiek der Zeven Verenigde Nederlanden bij de Franse koning was.⁹ Het stoorde Boreel dat de uitvinding van de verrekijker aan de Italiaan Galilei, de Duitser Velser of aan de Alkmaarder Metius werd toegeschreven. 'Uit vaderlandsliefde' wilde hij die eer toegekend zien aan zijn geboortestad Middelburg.¹⁰ Om dat te bewerkstelligen wist Boreel een bijna-naamgenoot, Pierre Borel, ertoe over te halen, na te gaan wat er in Middelburg nog bekend was over de 'ware uitvinder' van de verrekijker.¹¹ Borel, die raadsheer en lijfarts van de Franse koning was, verwerkte zijn bevindingen in een klein boekje – *De Vero Telescopii Inventore* – dat begin 1656 in Den Haag werd uitgegeven.¹² Borel droeg het op aan de stedelijke regering van Middelburg, die hem in 1657 voor zijn inspanningen om de eer van de stad hoog te houden beloofde met een gouden penning ter waarde van vijftientig ponden Vlaams.¹³

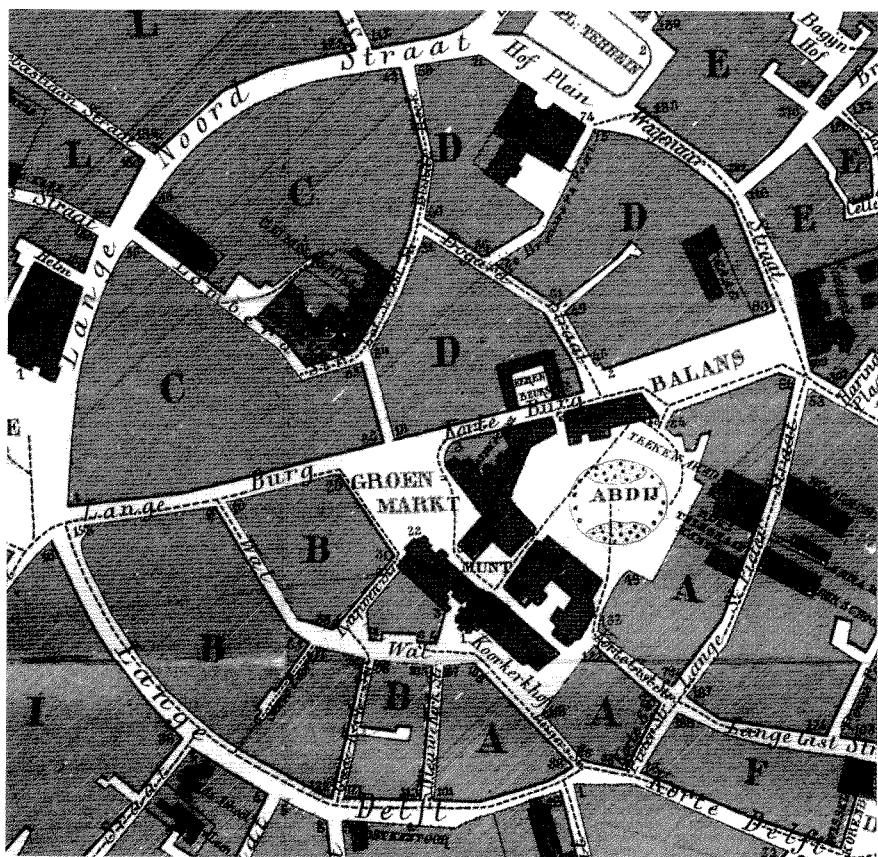
Wonderlijk genoeg is Borels tekst nooit volledig in het Nederlands vertaald, hoewel 'dit werkje nopens de uitvinding der verrekijkers' al vroeg is bestempeld als een van de 'authentiekste documenten' waarin over de vervaardiging van deze instrumenten is geschreven.¹⁴ Het 400-jarig jubileum van de telescoop is daarom een mooie aanleiding om deze interessante tekst integraal in het Nederlands uit te geven, temeer daar Borels boekje een aantal verklaringen bevat waarin Zeeuwse tijdgenoten van Lipperhey en Jansen hun mening over de gebeurtenissen geven. Deze door Borel in Latijnse vertaling afgedrukte getuigenissen hebben in de negentiende eeuw geleid tot een aantal initiatieven om in Middelburg een gedenkteken voor de uitvinder(s) op te richten, welke geschiedenis we hieronder zullen verhalen, vermengd met die van de uitvinding zelf.

Oral History: Borel en de in 1655 te Middelburg afgelegde getuigenverklaringen

De brief die Boreel begin januari 1655 aan het stadsbestuur schreef, maakt duidelijk waarom hij zich zo bij deze zaak betrokken voelde. Boreel wist niet beter of hij kende de uitvinder persoonlijk uit zijn jeugd, toen hij aan de Groenmarkt in Middelburg had gewoond. Hij herinnerde zich de persoon in kwestie als een man van geringe middelen, die een sobere winkel had, met 'veel kinders, die ick daarna noch hebbe gesien'.¹⁵ Als zijn geheugen hem niet in de steek liet, woonde de

man in de Kapoenstraat, in een van de huisjes die langs of tegen de Nieuwe Kerk waren gebouwd, ergens in het midden aan de linkerzijde, komende vanaf de Groenmarkt.¹⁶ Bij de wederopbouw van Middelburg na het bombardement van 1940 is de Kapoenstraat uit het stratenplan van de stad verdwenen, maar deze liep destijds van de Groenmarkt naar de Wal, een eveneens verdwenen straat, die parallel liep aan de nog steeds bestaande Lange Delft (zie afbeelding 2).¹⁷

Naar pas in de negentiende eeuw met zekerheid is gebleken, beschrijft Boreel hier exact de locatie van het huis van Hans Lipperhey. Ook de eerste getuigenverklaringen die het stadsbestuur in 1655 door zijn 'medebroeder in wetthe' Jacob Blondel liet inzamelen, wezen helder in de richting van Hans Lipperhey. Desgevraagd verklaarden achtereenvolgens Jacob Willemssen, conciërge van de wisselbank, Euwoud Kien, stadsbode, en Abraham de Jonge, meestersmid, dat Hans Laprey in Middelburg de eerste 'verresiende brillen oft verrekijkers' had gemaakt.¹⁸ Deze Hans, die ook wel bekend stond als 'den brillemaker', woonde inderdaad in de Kapoenstraat, tegen de Nieuwe Kerk aan: 'in het huys daer de verrekijkers plegen uuyt te steken'.



Afb. 2. De Middelburgse binnenstad in de negentiende eeuw. Facsimilé van een kaart uit 1873, particuliere collectie.

Het leek een eenduidig verhaal, geheel conform de overlevering, gepubliceerd door Girolamo Sirtori in zijn *Telescopium, sive ars perficiendi* (Frankfurt, 1618), dat een zekere 'Iohannem Lippersein' uit Middelburg de eerste telescoop had gemaakt, en wel naar aanleiding van een onbekende bezoeker die zijn winkel had bezocht en er een holle en een bolle lens had besteld.¹⁹ Maar op het laatst leverde Blondels 'curieus ondersouck' nog een grote verrassing op, die nadien vele pennen in beweging heeft gebracht. Eind januari 1655 meldde zich een zekere Johannes Sachariassen²⁰, vermoedelijk uit eigen beweging, met het verzoek om samen met zijn tante Sara Goedaert²¹ een verklaring af te leggen. Johannes Sachariassen beweerde dat niet Lipperhey maar zijn vader, Sacharias Jansen, de verrekijker had uitgevonden. Dat zou al in 1590 gebeurd zijn, dus zo'n achttien jaar vóór Lipperheys patentaanvraag. Van deze kijkers zou Sacharias Jansen er twee hebben weggegeven: de eerste aan prins Maurits en een tweede aan aartshertog Albertus van Oostenrijk, de landvoogd in Brussel. Omstreeks 1620 zouden ook (Adriaen) Metius en Cornelis Drebbel een verrekijker van hem hebben gekocht, om deze te kunnen namaken, zo goed en kwaad als dat lukte. Het was jammer dat 'Reynier Ducartes'²², Cornelis Drebbel²³ en Johannes Loof²⁴ niet meer in leven waren, want die zouden zijn verhaal beslist hebben bevestigd, aldus Sachariassen, die zelf ook al jaren als lenzenslijper de kost verdiende. Dat deed hij niet langer in het ouderlijk huis waar hij in zijn jeugd had gewoond, maar, zo verklaarde hij, toen zijn vader deze instrumenten maakte 'woonden wij op het Kerckhof, daer nu de venduysy is'.

Naar opnieuw pas in de negentiende eeuw is gebleken, betrof het hier een klein huisje, dat even om de hoek van de eerder genoemde Kapoenstraat stond en dat was opgetrokken tegen de zijmuur van de Nieuwe Kerk, precies tussen twee steunberen.

Opmerkelijk genoeg heeft Borel in zijn eindoordeel de verklaring van Sachariassen en zijn tante zwaarder laten wegen dan de verklaringen die ten gunste van Lipperhey waren afgelegd. Ook ambassadeur Willem Boreel heeft naderhand zijn eerste verklaring bijgesteld. Nadat hij door Pierre Borel met de getuigenverklaringen was geconfronteerd, gaf hij in een uitvoerige, in het Latijn gestelde brief aan wat hij betrouwbaar achtte 'over de uitvinding van de sterrentelescoop'. In schrill contrast met zijn eerdere brief aan het Middelburgse stadsbestuur kwam hij met tal van details die ten gunste van Jansen spraken. De complete tekst van zijn brief aan Borel is hierachter in de vertaling van Borels boekje afgedrukt (p. 87), maar in het kort komt het erop neer dat Boreel verklaarde dat vlakbij zijn geboortehuis op de Groenmarkt, in een huisje tegen de kerk aan, een brillenmaker woonde met de naam Hans.²⁵ Zijn vrouw heette Maria²⁶ en samen hadden ze twee dochters en een zoon.²⁷ Als buurjongen speelde Boreel regelmatig bij deze zoon, genaamd Sacharias, die hij dus goed kende. Hij was ook vaak in de werkplaats. Verder had hij gehoord dat deze Hans en zijn zoon Sacharias (als eersten) de microscoop hadden uitgevonden. Een door hen gemaakte microscoop had hij in 1619 in Londen bij de natuurfilosoof Cornelis Drebbel gezien. Hij zelf was toen ambassadeur in Engeland en Drebbel was op dat moment hofmathematicus in dienst van de Engelse koning. Volgens Boreel was de verrekijker pas na de microscoop uitgevonden. Dat moest dan rond 1610 gebeurd zijn, 'door geduldig onderzoek' van vader en zoon Jansen. Ook over de rol van Lipperhey was Boreel ditmaal heel dui-

delijk. Volgens Boreel had Lipperhey, die vlakbij had gewoond, op een dag een bezoeker gekregen die eigenlijk bij Sacharias Jansen had moeten zijn. Scherpzinnig als Lipperhey was, had hij daarna, puur op grond van het verhaal van zijn verdwaaide bezoeker, de telescoop geconstrueerd, waarna hij de vinding in de openbaarheid had gebracht.

In de drieënhalve eeuw na Borel zijn er over dit onderwerp boeken vol geschreven waarin, afhankelijk van de stellingname van de auteur, de uitvinding van de aardse verrekijker (dan wel de afgeleiden daarvan, zoals de microscoop en de langere astronomische verrekijker) afwisselend werd toegeschreven aan Lipperhey, Jansen, Metius, Marius, Galilei, Kepler, dan wel aan een onbekende Italiaan. Ook de datum van de vondst wisselde nogal eens. Allerlei tijdstippen tussen 1590 en 1618 werden genoemd. De huidige stand van zaken is dat we de ware bedenker van het principe van de verrekijker en de samengestelde microscoop nimmer zullen kennen. Wat telt, is dat vanaf het najaar van 1608 het gebruik van de telescoop is gedocumenteerd, allicht door Lipperheys patentaanvraag maar vooral door de demonstratie die in dezelfde maand voor prins Maurits en zijn gevolg in Den Haag is gehouden. Het was op dat cruciale moment dat de meerwaarde van de lenscombinatie voor het eerst openlijk werd herkend.²⁸ Van die Haagse demonstratie is een verslagje bewaard gebleven dat vermoedelijk nog diezelfde maand (oktober 1608) in gedrukte vorm werd verspreid. In vertaling luidt het oorspronkelijk in het Frans gestelde bericht als volgt:

Een paar dagen voor het vertrek van Spinola uit Den Haag²⁹ presenteerde een brillenmaker uit Middelburg³⁰, een eenvoudig, godsdienstig en godvrezend man, bepaalde glazen aan Zijne Excellentie [prins Maurits], door welke we dingen die drie of vier mijlen van ons verwijderd zijn, kunnen opmerken en zeer onderscheiden waarnemen, alsof we ze vanaf een paar honderd voeten zien. Vanaf de toren in Den Haag kan men zeer duidelijk met de genoemde glazen de klok van Delft zien en de ramen van de kerk van Leiden, ondanks het feit dat deze steden over de weg anderhalf, respectievelijk drie-en-een half uur gaans van Den Haag verwijderd zijn. Toen de Staten-[-Generaal] hiervan hoorden, vroegen zij aan Zijne Excellentie om deze te zien, en hij zond hen deze, met de mededeling dat hij met deze glazen alle streken van de vijand kon zien. Spinola zag deze ook met grote verbazing en zei tegen prins [Frederik] Hendrik: 'Vanaf nu zal ik niet veilig meer zijn, want jullie kunnen me van veraf zien'. Waarop de prins hem antwoordde: 'Wij zullen onze mensen verbieden om op u te schieten'. De meester [brillen] maker van deze glazen werd driehonderd Ecu's gegeven³¹, en hem werd meer beloofd voor het maken van andere, onder voorwaarde dat hij de bewuste kunst aan niemand anders zou leren. Dit beloofde hij gewillig, omdat hij niet wilde dat de vijand deze [glazen] tegen ons zou kunnen aanwenden. De bewuste glazen zijn erg nuttig bij belegeringen en dergelijke aangelegenheden, omdat men van een mijl of meer alle dingen even duidelijk kan zien alsof ze dichtbij ons zijn. Zelfs sterren die normaal onzichtbaar zijn voor ons oog, vanwege hun geringe omvang en lichtzwakte, kunnen door middel van dit instrument worden gezien.³²

Dit bericht is van veel groter belang dan de patentaanvragen van Lipperhey, Metius of wie dan ook. Want al mag het principe van de verrekijker dan wellicht al langer 'als speeltje' bekend zijn geweest, van de grote mogelijkheden ervan had niemand zich eerder rekenschap gegeven. In dit pamflet werd echter in één keer zowel de militaire als de wetenschappelijke potentie van het instrument openbaar

gemaakt. Dit nieuws verspreidde zich daarna als een lopend vuurtje door Europa, hetgeen als bewijs wordt gezien voor het feit dat de verrekijker als instrument vóór 1608 niet voorhanden was.³³ De omstandigheden waren bijzonder gunstig voor de verspreiding van het bericht. Vanwege de vredesconferentie ter voorbereiding van het twaalfjarig bestand zat Den Haag vol met diplomaten uit geheel Europa en ook in die dagen verliep het diplomatieke postverkeer heel efficiënt. De vlugge berichtgeving over de kijker bevorderde ook de snelle verspreiding van het instrument zelf. Nauwelijks een half jaar na Lipperheys Haagse demonstratie bezaten de voornaamste machthebbers van het toenmalige Europa een verrekijker: tenminste een exemplaar berustte bij de Staten-Generaal, een ander was bij hun legeraanvoerder Prins Maurits, een derde was in handen van de koning van Frankrijk, Hendrik IV, wiens eerste minister ook een versie bezat; en verder beschikte ook aartshertog Albertus van Oostenrijk over een telescoop, zij het een van een iets mindere kwaliteit dan die van prins Maurits; en zelfs de paus in Rome had inmiddels een exemplaar toegezonden gekregen.³⁴ Deze ruime verspreiding bewijst dat het gesignaleerde strategische en militaire belang van het instrument in brede kring werd erkend. Ook diverse geleerden gingen zich interesseren voor de nieuwe vinding, waarvan de mare, dat deze door een 'Belga' (dat wil zeggen een Hollander) zou zijn bedacht, vrij algemeen rond ging. Een van hen was Galileo Galilei, een toen nog vrij onbekende natuurfilosoof te Padua. Wanneer Galilei precies voor het eerst van het instrument vernam, is niet duidelijk. De meeste auteurs menen dat hij er in juni 1609 van hoorde, maar het lijkt ook goed mogelijk dat hij er al eerder van wist. Galilei was nauw bevriend met een zekere Paolo Sarpi, een theoloog uit Venetië die ook in optica was geïnteresseerd. Van Sarpi weten we zeker dat hij al in november 1608 een exemplaar van het pamflet met de melding van de Haagse demonstratie onder ogen heeft gehad.³⁵ Het bericht van het bestaan van de telescoop was voor Galilei in elk geval veelzeggend genoeg om hem ertoe te brengen in de loop van 1609 zelf een exemplaar te maken. Recent historisch onderzoek suggereert dat hij daarbij eerst bezig is geweest met een combinatie van een lens en een spiegel.³⁶ Hoe dan ook, in augustus 1609 beschikte Galilei over een telescoop die goed genoeg was om aan de doge van Venetië te kunnen worden gedemonstreerd. In de maanden daarna was Galilei in staat om door veelvuldig uitproberen en combineren van lenzen de vergroting behoorlijk op te voeren. Tegelijkertijd deden zowel hij als Thomas Harriot in Engeland de eerste sterrenkundige waarnemingen met een dergelijk instrument. Nog geen jaar later, in maart 1610, publiceerde Galilei zijn eerste spectaculaire wetenschappelijke resultaten, waaronder de ontdekking van de manen van Jupiter. Het was een onthulling die de astronomische wetenschap op zijn grondvesten deed schudden.

Naspeuringen in de jaren 1816-1835

De aftrap

Anderhalve eeuw na publicatie zou Borels boekje in Zeeland aanleiding geven tot grote opwinding en veel activiteit.³⁷ Het begon allemaal op 4 januari 1816, toen Johannes de Kanter Phillippuszoon in een bijeenkomst van het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen een voordracht hield over de uitvinding van de

verrekijker. De Kanter was vanaf 1806 eerste secretaris van het Zeeuws Genootschap, en verdiende zijn boterham als lector wis-, natuur- en sterrenkunde van zowel de Illustre School te Middelburg als van de beide natuurkundige gezelschappen die de stad toen rijk was: dat van de Heren en dat van de Dames.³⁸ Zijn relaas voor het Zeeuws Genootschap was geheel gebaseerd op Borels boek *De Vero Telescopii Inventore*. Net als Borel wees De Kanter de 'geboren Zeeuw' Sacharias Jansen aan als de eerste uitvinder en hij pleitte ervoor ter herdenking van Jansens daad een gedenkteken op te richten.

De Kanters pleidooi paste uitstekend in de tijdgeest. Het nieuwe grote 'Koninkrijk der Nederlanden' was in 1816 nog geen jaar oud en alom werden er initiatieven genomen om via geschiedenis, kunst en cultuur het 'Vaderlandsch Gevoel' voor de nieuw ontstane eenheidsstaat rond koning Willem I te stimuleren.³⁹ Echte en vermeende helden speelden in dit streven naar een nieuwe nationale identiteit een grote rol. Deze iconen werden alom 'opgepoetst'. Een gedenkteken voor een Zeeuwse uitvinder die de wereld met zijn vinding voorgoed had veranderd, paste goed in dit streven.

De president van het Zeeuws Genootschap, de aristocraat N.C. Lambrechtsen van Ritthem, toonde zich hevig in de zaak geïnteresseerd. Hij besloot De Kanters voorstel nader te onderzoeken. Een aantal mededirecteuren van het Genootschap werd gevraagd advies uit te brengen. Lambrechtsen zelf nam de taak op zich, dit comité de uitgeschreven tekst van De Kanters lezing toe te sturen, samen met zijn eigen exemplaar van Borels *De Vero Telescopii Inventore*. Verder liet hij weten alles te zullen doen 'hetgeen ter dezer zake dienen mogt'. Al op 7 januari 1816, amper drie dagen na De Kanters lezing, mocht tweede secretaris Lafont als eerste het pakketje in ontvangst nemen. Daarna zou Borels boekje met de andere stukken rouleren langs de directeuren H. J. van Doorn, gouverneur van de provincie Zeeland, A.C. van Citters, vice-president van het Genootschap, D.J. Schorer, burgemeester van Middelburg, en het lid A. Drijfhout, predikant en oud-secretaris van het Genootschap. Ondertussen hield Lambrechtsen zich alvast bezig met het verzinnen van mogelijke Latijnse opschriften. Ook een bewaard gebleven schets voor een monument voor de grote Zeeuwse uitvinder dateert uit deze tijd (zie afbeelding 3).⁴⁰

Concreet had De Kanter in zijn lezing voorgesteld om 'door en op kosten van het genootschap in den gevel van het huis waar Zacharias Jansen woonde toen hij de Microscoop en Verrekijkers uitvond eene steen te plaatsen met dit of soortgelijk bijschrift: "In dit huis zijn in 1590 het Mikroscoop en de Verrekijkers uitgevonden door Zacharias Jansen", met bijvoeging ter gezag geving dat hetzelfde aldaar geplaatst is door het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen'. Een probleem was echter, aldus Lambrechtsen, dat er na lezing van Borels geschrift nog een paar 'grote vragen' overbleven, welke hij als volgt resumeerde:

1. 'Is Zacharias Jansen de eerste uitvinder der vergrootglazen, microscopen en verrekijkers, of deelt zijn vader Hans ook in die eer?
2. Waar hebben zij die konst het eerst geoeffend?
3. Op welke wijs zal men zijn of hunne nagedagtenis vereeren?
4. Hoedanig zal men den epoques der uitvindingen bepaalen, om vader en zoon te doen deelen in de eer der uitvinding van beiden?

Er zijn twee reacties bewaard gebleven op Lambrechtsens rondschrijven aan het gelegenheidscomité, de eerste van een van zijn mededirecteuren en de ander van De Kanter. Het eerste antwoord is heel kordaat. Na lezing van Borel en wat 'Prof de Wind' hierover had geschreven in zijn *Oratie*¹ was de conclusie:

1. 'Naar mijn inzien is Zacharias Jansen alleen de eerste uitvinder;
2. Hij heeft zijne konst geoeffend te Middelburg in Zeeland in 't bewuste huis [bij de muntpoort];
3. Men zal zijn gedachtenis het best eren met eenen steen in de gevel van 't bewuste huis;
4. De epoche is 1590.'

En als het aan deze commentator lag, zou op de steen de volgende tekst in het 'Hollands' moeten worden gebeiteld:

Ter Nagedachtenis van den verdienstelijke Middelburger, Zacharias Jansen, die Anno MDXC in dit huis den Microscop en den Thelescoop uitvond, heeft het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen dit Eerteken opgericht, Ao 1816.

Het was, aldus dit commentaar, alleen de vraag of men 'door een dubbelzinnigheid' de vraag naar de uitvinder niet onbeslist zou kunnen laten. Dit ging echter niet over een mogelijke prioriteitsstrijd ten gunste van Jansen of Lipperhey, maar over de vraag of Sacharias Jansen, dan wel zijn vader Hans, de uitvinding zou hebben gedaan.

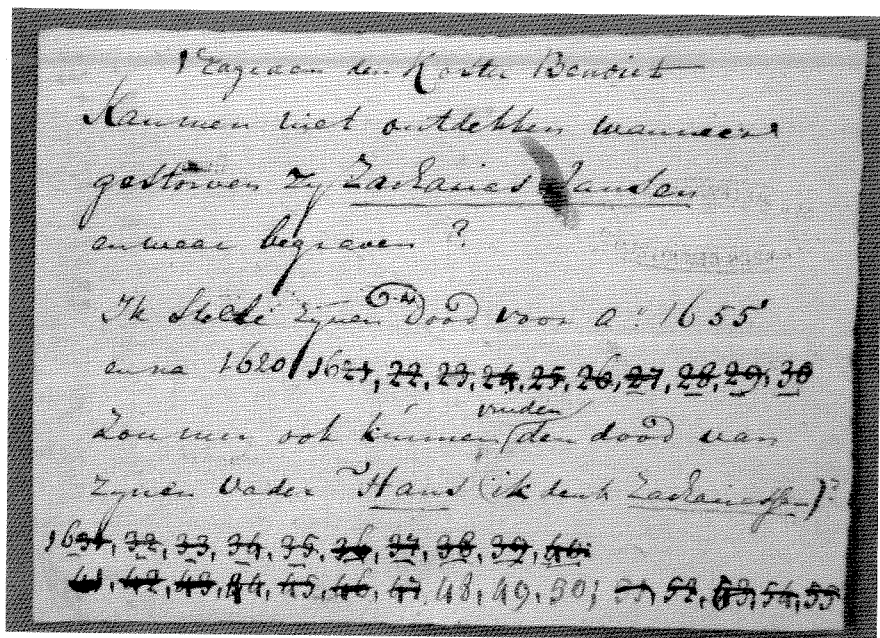


Gedenkstuk voor Zacharias Jansen.

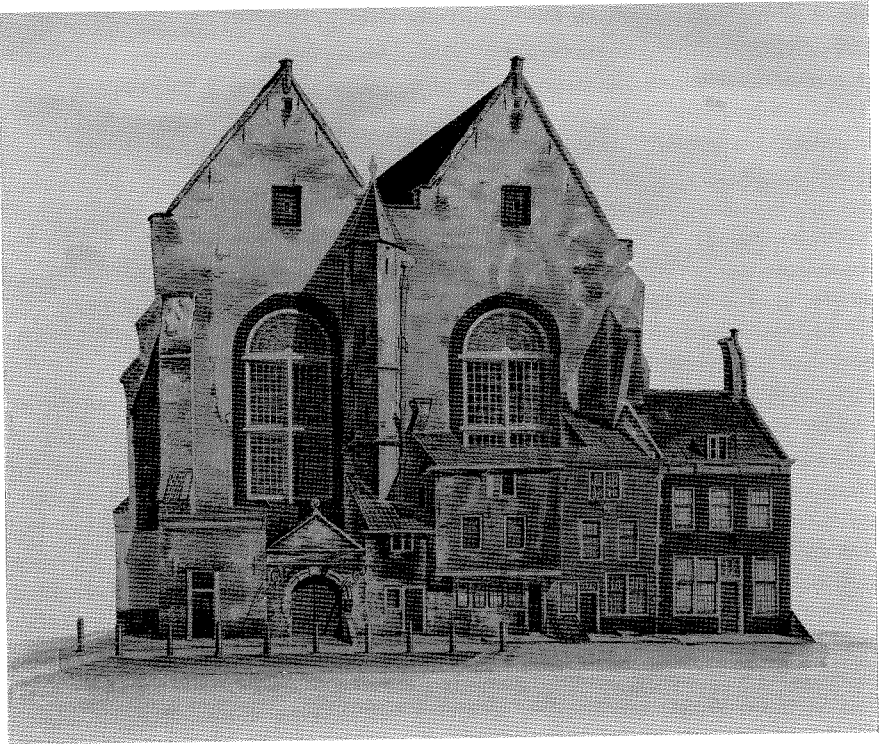
Afb. 3. Kopergravure van een schets voor een gedenkteken voor Sacharias Jansen, 1816. Zeeuws Archief, coll. KZGW, Zelandia Illustrata IV-474.

Op 9 februari 1816 gaf ook De Kanter zijn visie op de zaak. Hij was van mening dat de vraagstelling genuanceerd moest worden. Er waren immers twee uitvindingen te onderscheiden, de zogenoemde 'korte buijse', waarvan hij de oorsprong op 1590 stelde, en de 'lange buijse', die rond 1608 eerst door Jansen zou zijn vervaardigd, welke kort daarna door 'Laprey' zou zijn gekopieerd en openbaar gemaakt. De eerste vinding betrof de vertrouwde Hollandse Kijker, met een hol en een bol glas, en de tweede de astronomische kijker, met twee bolle lenzen. Voorafgaand aan deze beide telescopen, zo meende De Kanter, had Jansen de microscoop uitgevonden, waarna de verrekijker als vanzelf was gevolgd. Want, zo stelde hij, 'dat het bijna onmogelijk is geweest dat Jansen niet te gelijktijd met de Microscopen ook de verrekijkers uitvond, ben ik bereid ieder ogenblik met eene zoo eenvoudige, als beslissende proefneming te bewijzen'.

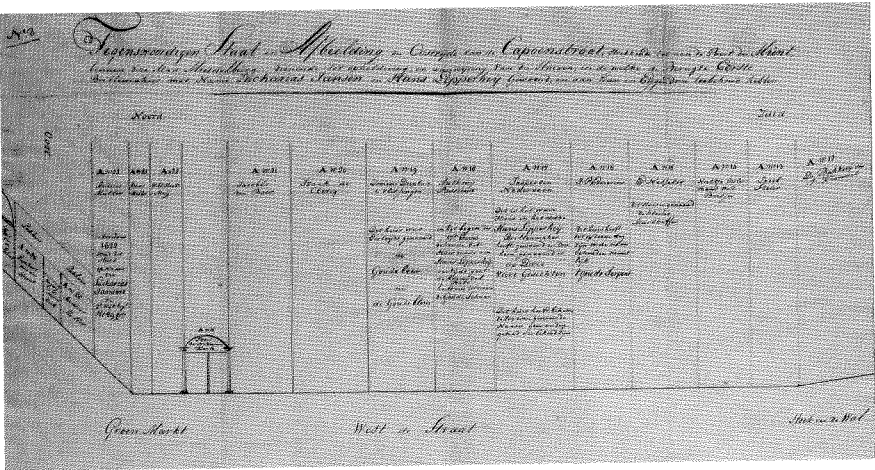
Lambrechtsen vond de kwestie echter te belangrijk om De Kanters conclusies klakkeloos te volgen. Als een van de auteurs van de *Bijvoegsels en Aanmerkingen* op de *Vaderlandsche Historie* van Wagenaar kende hij de waarde van archieven en hij wenste dan ook een gedegen bronnenonderzoek. In juni 1816 benaderde hij daarom Cornelis Johannes Serlé, directeur van het hypotheekkantoor te Middelburg, met het verzoek om in de door hem bewaarde registers na te gaan wat hij maar over beide door Borel genoemde uitvinders kon vinden, en vooral om zekerheid te verkrijgen over de vraag, waar zij ten tijde van de uitvinding hadden gewoond. Vergelijkbare verzoeken tot het verrichten van archiefonderzoek werden gericht aan Cornelis de Fouw, 'Commis-Chartermeeester van den Lande' in Den Haag, aan Meinard Ph.M. van Visvliet, secretaris van de stad Middelburg, aan koster



Afb. 4. Notitie gebruikt door koster Benoit bij zijn onderzoek van de Middelburgse begraafboeken. Zeeuwse Bibliotheek, handschriftenverzameling KZGW, hs. 2863.



Afb. 5. Gevel van de Nieuwe Kerk met aanpalende huizen, getekend door J. Tuyter vlak voor de sloop en verbouwing, ca. 1848. Het rechter huis genaamd ‘De Amandel Bale’ werd in 1608 bewoond door Hans Lipperhey. Zeeuws Archief, coll. KZGW, Zelandia Illustrata II-549,



Afb. 6. ‘Tegenwoordigen Staat en Afbeelding der Oostzijde van de Capoenstraat’ getekend in 1816 door Cornelis Johannes Serlé, directeur van het hypotheekkantoor te Middelburg, na een onderzoek naar de vroegere woonplaatsen van Sacharias Jansen en Hans Lipperhey. Zeeuwse Bibliotheek, handschriftenverzameling KZGW, hs. 3953-2.

Paulus Benoit van de Nederduits Hervormde Kerk (zie afbeelding 4), en aan de bibliothecaris van de Leidse universiteit. Het ging hier achtereenvolgens om stukken in het archief van de Staten-Generaal en de stadhouders, van de stadsregering van Middelburg, om de kerkelijke doop- en begraafboeken en om de handschriften van Christiaan Huygens, die zich aan het eind van de zeventiende eeuw ook in de prioriteitskwestie rond de uitvinding van de verrekijker had verdiept.⁴²

Serlés archiefonderzoek

Vooral Serlé voelde zich door de zaak aangesproken. Als directeur van het Zeeuws Genootschap (sedert 1801) was hem er veel aan gelegen om helderheid in de zaak te brengen. De degelijkheid van zijn naspeuringen en zijn kritische zin zijn, gezien tegen de achtergrond van zijn tijd, lovenswaardig. Al in juli 1816 had hij een grote hoeveelheid biografische gegevens over zowel Jansen als Lipperhey uit de archieven opgediept. De vraag, waar beide heren in de jaren 1600-1610 hadden gewoond, was toen met grote stelligheid opgelost.

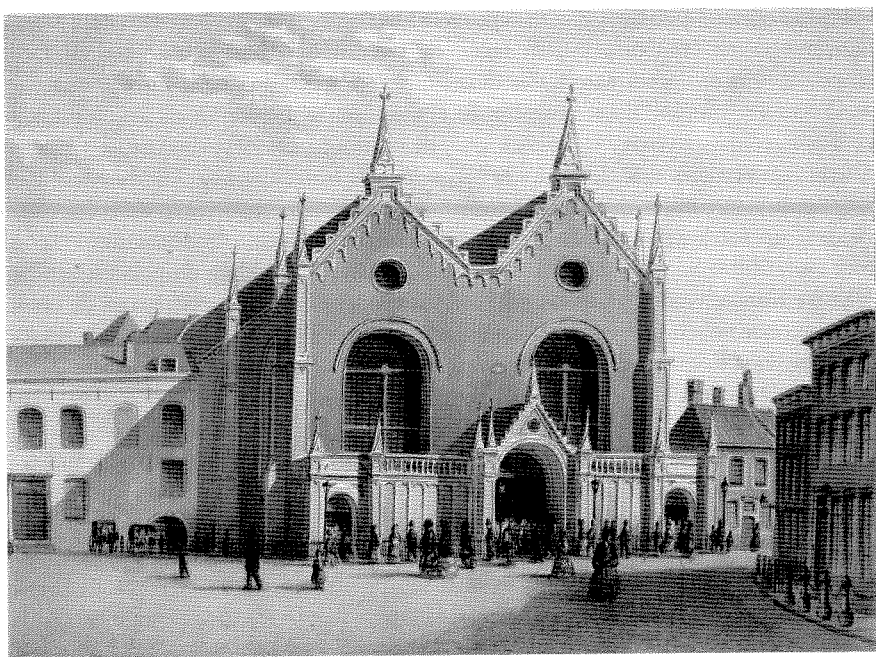
Zo was Serlé door nauwgezet onderzoek van de hypotheek- en transportregisters erin geslaagd de complete bewoningsgeschiedenis te achterhalen van alle huizen die in de Kapoenstraat en aan de Groenmarkt tegen de Nieuwe Kerk aan waren gebouwd. Wie vandaag de dag langs deze abdijkerk loopt, komt niet op de gedachte dat hier ooit huizen hebben gestaan, maar evenals tegenwoordig nog het geval is bij bijvoorbeeld de Sint Pieterskerk in Leiden of de Sint Bavo in Haarlem stonden er eeuwen lang ook huizen tegen de twee Middelburgse abdijkerken aan. Rond 1850 is een groot aantal van deze huizen gesloopt om een grondige verbouwing van de Nieuwe Kerk mogelijk te maken, maar een kennelijk in oudheden geïnteresseerde tekenaar (J. Tuyter) heeft de oude situatie kort voor de sloop vastgelegd (zie afbeelding 5). In Serlés tijd stonden alle huizen er nog. Uit de door hem getekende kaart blijkt dat ten tijde van Lipperheys patentaanvraag de beide 'uitvinders' op een steenworp afstand van elkaar woonden (zie afbeelding 6).

Het ouderlijk huis van Jansen stond tegen de zijkant, 'tusschen de pylaren van de Nieuwe Kercke'⁴³, vlak bij de westelijke Muntpoort, terwijl Lipperhey om de hoek woonde, net voorbij de entree van de kerk. Overigens stond dit huis in de transportregisters alleen geregistreerd op naam van Sacharias Jansen en zijn zuster Sara Jansz, zodat het er alle schijn van had dat het al in de zeventiende eeuw 'geamoveerd', ofwel gesloopt, was. Het huis dat Serlé in 1816 op die plaats (wijk A, nr. 24) had aangetroffen, was duidelijk 'van een lateren bouw'. Het viel uit de bouwsporen niet op te maken wat er voordien gestaan had.

Te oordelen naar de grootte van de woningen die de beide 'uitvinders' bewoonden, verkeerde Lipperheij duidelijk in grotere welstand dan Jansen. Uit Serlés naspeuringen was gebleken dat Lipperheij in de Kapoenstraat met zijn gezin van tenminste zeven kinderen twee aangrenzende panden had bewoond. Het kleinste huis had in 1609 de naam 'De Amandel Bale' gehad, maar die naam was het huis in de loop van de tijd kwijtgeraakt. In het begin van de negentiende eeuw stond de woning bekend als 'De Gouden Schaar'. In afbeelding 5 is dit het rechterhuis met de kromme schoorsteen. Samen met de andere huizen op de tekening is het rond 1850 gesloopt. Het aanpalende huis aan de rechterzijde (wijk A, nr 17) is toen gespaard gebleven. Dat huis staat op een litho die gemaakt is kort na de renovatie van de Nieuwe Kerk, die gereedkwam in 1852 (zie afbeelding 7).

Rijkelijk beloond met een staatsopdracht voor de vervaardiging van drie verrekijkers, had Lipperhey dit buurpand in januari 1609 gekocht. Zeer toepasselijk had hij het huis dan ook 'In De Drie Vare Gesichten' genoemd. Met deze naam figureerde het huis in 1619, toen Lipperheys weduwe Fanneke Cools voor de Middelburgse weeskamer een zekerheidsstelling opmaakt voor haar – dan nog vier – minderjarige kinderen.⁴⁴ In de negentiende eeuw was ook deze naam verdwenen, maar op verzoek van De Kanter is de naam ergens tussen 1829 en 1835 door de toenmalige eigenaar, de loodgieter Gillis van Nederveen, opnieuw aangebracht.⁴⁵ Tot aan de teloorgang van het huis bij het bombardement in 1940 is deze naam gehandhaafd.⁴⁶

Serlé bracht evenwel nog meer gegevens aan de dag. In juli 1816 schreef hij aan Lambrechtsen dat hij 'het werkje van Borellius' nog even behield, omdat het mogelijk nog 'dienstbaar kan zijn tot onze verdere naspeuringen'. Gegrepen als hij was door het onderwerp, liet hij de daarin afgedrukte getuigenverklaringen door een bevriende 'taalkenner' uit het Latijn in het Nederlands omzetten. In de maanden daarna doorzocht hij in Middelburg ieder archief waar hij 'via een vriend' toegang toe kon krijgen. In december 1816 bood Serlé het resultaat van zijn naspeuringen aan Lambrechtsen aan, nadat hij eerder al De Kanter de gelegenheid had gegeven om bij hem thuis, in zijn woning aan de zuidzijde van de Dam, de origi-



Afb. 7. De Nieuwe Kerk na de neo-gotische reconstructie van 1852. Het huis direct rechts van de poort is Lipperheys woonhuis 'In de Drie Vare Gesichten', dat hij in 1609 kocht. Links van de kerk is de westelijke muntpoort te zien, die tegenwoordig is verdwenen. Vlak bij deze poort, tegen de zijmuur van de kerk, zou rond deze tijd een gedenksteen voor Sacharias Jansen worden aangebracht, op de plaats waar ooit zijn ouderlijk huis had gestaan. Zeeuws Archief, coll. KZGW, Zelandia Illustrata II-552.

nele stukken ter controle in te zien. Het waren vooral deze gegevens die in de kring van het Zeeuws Genootschap beroering opwekten.

De documenten die Serlé had gevonden, leverden namelijk feiten op die niet leken te stroken met wat Borel had geschreven. Bij Serlé waren dan ook de nodige twijfels gerezen. Een van de voornaamste bezwaren tegen Borels bevindingen was dat volgens Serlés calculatie Sacharias Jansen in 1590 niet ouder dan vijf jaar kon zijn geweest, veel te jong om in dat jaar een instrument als de verrekijker uitgevonden te kunnen hebben. Bovendien had hij diverse archiefstukken gevonden die getuigden van de werkzaamheid en de woonplek van Hans Lipperhey, terwijl van Jansens werkzaamheid als brillenmaker of zelfs maar als handwerksman, helemaal niets was gebleken. Het enige dat Serlé had gevonden, was dat Sacharias Jansen in mei 1615 de voogdij op zich had genomen van de twee kinderen van 'Lowys Lowyssen, geseyt Henricxen brilmakers'. Een document uit 1622 waarin Jansen optrad 'wegens de koop en levering van Toebacco', schilderde hem veeleer als tabakshandelaar af. Dat het daarbij wel degelijk om de juiste persoon ging, bleek uit het feit dat Jansen bij deze transactie zijn part in een huis bij de Muntpoort tegen de Nieuwe Kerk bij de Groenmarkt als onderpand had gegeven. De andere helft van dit pand was in het bezit van Sara Jansz, de zuster van Sacharias Jansen, later weduwe Goedaert genoemd.⁴⁷ Kortom, dit was dezelfde persoon die in Borels boekje als getuige optrad ten gunste van de prioriteitsclaim van haar broer. Ook van hun beider vader 'Hans', van wie Boreel had getuigd dat ook deze 'brillemaker' was geweest, had Serlé niets in die zin kunnen vinden. Op grond van een vermelding in een transportakte van een buurpand vermoedde hij dat deze 'Hans' ook bekend had gestaan als 'Hans de Cock', hetgeen eerder een aanwijzing was van een geheel ander beroep.

De intrigerende kwestie had Serlé ertoe aangezet om 'ook eigen gedachten over de kwestie te formuleren'. Zo had hij zich aanvankelijk afgevraagd of Hans Lipperhey wellicht niet de gezochte vader van Jansen kon zijn geweest. Maar zijn onderzoek in het weeskamerarchief had uitgewezen dat deze hypothese niet juist kon zijn. De daar gevonden kinderen van de in 1619 overleden Lipperhey, en hun leeftijden, strookten niet met deze mogelijkheid. Na diverse argumenten gewogen te hebben trok Serlé de conclusie dat het op grond van de beschikbare gegevens moeilijk kon worden uitgemaakt, wie van beide mannen de uitvinding had gedaan, 'zoo deze waarlijk in die tijd is geschied'. De grotere onafhankelijkheid van de bij Borel opgevoerde getuigen ten gunste van Lipperhey (die van Jansen waren immers directe familieleden), gevoegd bij diens vermeldingen als 'brillmaker' in de archieven, deed hem ertoe neigen om zich voor Lipperhey uit te spreken. Hij liet niet na te vermelden dat het erg lastig geweest was om naar Sacharias Jansen te zoeken, want in de archieven wemelde het van de 'Jansz, Jansen, Joannes, Hans, Hansen, etc'. Het was dus zaak geweest om 'zeer nauwkeurig op te letten'.

Lambrechtsens afwegingen

Serlés twijfel bezorgde Lambrechtsen veel hoofdbrekens. In zijn *Levensberichten* schrijft hij dan ook dat hij in 1817 veel tijd kwijt was met het opstellen van 'een zeer ampel rapport' over 'het voorstel van de Heer de Kanter over Zacharias Jansen, en de uitvinding der verrekijkers'.⁴⁸ Inmiddels had hij ook uit Den Haag bericht ontvangen en in de daar aangetroffen documenten werd met betrekking

tot de verrekijker uitsluitend over Lipperhey gesproken. De nagelaten papieren van Christiaan Huygens, die in 1809 aan de Leidse universiteit waren geschonken, hadden nog een afschrift van de tweede octrooiaanvraag opgeleverd, ditmaal van Jacob Metius. Daardoor zat Lambrechtsen nu met tal van vragen, waarvan de klemmendste die met betrekking tot de leeftijd van Sacharias Jansen was. Naar Lambrechtsens schatting was deze in 1590 tussen 13 en 15 jaar oud geweest, te oud om met Boreel te spelen en in feite te jong voor een spraakmakende uitvinding. Lambrechtsen liet zich hierdoor echter niet ontmoedigen. Boreels mededeling (bij Borel) dat hij als kind vaak met Jansen had gespeeld, kon ook betekenen dat hij vaak bij de Jansens in de winkel had gespeeld; en was er bovendien niet de overlevering, genoemd bij talloze schrijvers, dat de uitvinding door spelende kinderen was gedaan?⁴⁹

In augustus 1818 legde Lambrechtsen zijn conclusie aan het Zeeuws Genootschap voor. Na een overzicht te hebben gegeven van de gang van zaken sedert De Kanter voordracht in januari 1816 en van de sindsdien gevonden documenten, waarbij hij als een van de opvallendste zaken het feit noemde dat er omtrent Sacharias Jansen 'in de openbare registers' niets was gevonden omtrent zijn werkzaamheid als brillenmaker, kwam Lambrechtsen tot de vraag 'Wat uit dit alles te besluiten?'. Aangezien de waarheid en de eer van het Genootschap in het geding waren, had hij 'zeer lang over de zaak gepeinsd'. Uiteindelijk, na nogmaals commentaar van De Kanter te hebben ontvangen, was hij tot de conclusie gekomen dat op gezag van Willem Boreel diens verklaring moest worden gevolgd: Sacharias Jansen kon aangemerkt worden als de 'eerste uitvinder'. Diens jeugdige leeftijd in 1590 vond Lambrechtsen geen onoverkomelijk probleem. Al spelende in de winkel van zijn vader 'Hans de Cock' moest hij de vondst hebben gedaan: eerst de microscoop, zo was hem (door De Kanter) verzekerd, en nadat hij die uitvinding eenmaal had gedaan, was het bijna onmogelijk dat Sacharias Jansen met die microscoop niet tevens de korte verrekijker zou hebben uitgevonden. Vermoedelijk had Jansen zijn product in mei 1605 aan prins Maurits gegeven. Immers, op dat tijdstip was de prins in Zeeland geweest, en gezien het strategisch belang van de kijker zou de prins Jansen vervolgens tot geheimhouding hebben gemaand. Lipperhey moest naderhand van Jansens vinding hebben gehoord, en dit bericht was voor hem kennelijk genoeg geweest om de kijker zelfstandig te kopiëren, om er vervolgens mee naar Den Haag te gaan. Ook was het niet zo vreemd, aldus Lambrechtsen, dat 'twee eenvoudige brillenmakers zonder enige fysieke of mathematische kennis' de uitvinding hadden gedaan. De vondst was simpelweg 'een gelukkig toeval' geweest. En nu al het mogelijke gedaan was om de waarheid te achterhalen, was dus de vraag aan de orde, 'wat ter eere van Sacharias Jansen behoort gedaan te worden'.⁵⁰ Daarover zou echter in besloten kring verder worden overlegd.

Vervolg in de jaren 1818-1819

Opmerkelijk genoeg volgde er geen actie: noch voor Jansen, noch voor Lipperhey werd enig gedenkteken geplaatst. Vonden de heren van het Zeeuws Genootschap de kwestie toch te dubieus? Deze gang van zaken moet De Kanter enigszins geërgerd hebben, want begin december 1818 kaartte hij de zaak opnieuw bij Lambrechtsen aan. Hij had 'alles over de uitvinding van de verrekijker' nog eens nagelezen en was bezig om nog 'eenige aanmerkingen' op Lambrechtsens eindver-

slag op papier te zetten. In dat verband verzocht hij hem om een laatste inspanning. Uit de in Den Haag gevonden bronnen was het vast komen te staan dat Lipperhey in 1609 ten minste twee verrekijkers had geleverd, één aan prins Maurits en de ander aan de Staten-Generaal.⁵¹ De Kanter vroeg zich af of er niets meer over zou zijn van deze kijkers: 'Er zijn bij het Huis van Oranje nog verscheidene objecten van prins Willem I'. Waarom dan geen verrekijker van zijn zoon? De Kanter zou het op prijs stellen wanneer Lambrechtsen zijn Haagse contacten voor een dergelijke naspeuring zou willen aanwenden. Op 18 december 1818 ontving Lambrechtsen al een antwoord, opgesteld door de directeur van het Koninklijk Kabinet van Zeldzaamheden, R.C. van de Kastele, sinds 1816 lid van het Zeeuws Genootschap. Volgens Van de Kastele waren 'de glazen van Jansen' voor de komst van Fransen vast en zeker op het kunstkabinet van 'Zijne Doorluchtige Hoogheid' aanwezig geweest, maar een groot deel van het kabinet was gestolen. Een ander deel was verkocht, en een derde deel was naar Parijs vervoerd. Van dat laatste deel had de hoogleraar S.J. Brugmans weliswaar een en ander teruggehaald, maar van instrumenten had hij geen weet: 'Het is dus een blind zoeken, waar die stukken gebleven zijn. Ik zal echter de gelegenheid welke zich opdoet niet laten voorbij gaan om na te sporen of zulk een microscoop of verrekijker op het oud kabinet zijn gevonden, en dan niet in gebreke blijven dit Ue te communiceren', aldus Van de Kastele.⁵²

De Kanter's repliek

Op 9 februari 1819 kwam De Kanter ten slotte met zijn laatste opmerkingen op het door Lambrechtsen samengestelde 'Rapport over de uitvinding der verrekijkers'. Om Jansens claim op de vinding nader te onderstrepen ging hij ditmaal in op de vraag, hoe hetgeen bij Borel te lezen was zich verhielde tot wat er bekend was omtrent de optica bij de vroege zeventiende-eeuwse telescopen.

Wat dat laatste betreft, had De Kanter ditmaal een andere interpretatie dan bij zijn eerste voordracht, inmiddels drie jaar tevoren. Nu stelde hij zich op het standpunt dat het bij de uitvinding van de uit Zeeland afkomstige 'Hollandse verrekijker' alleen was gegaan om het type met een rechtopstaand beeld, bestaande uit een bol voorwerpsglas en een hol oogglas. De beide andere soorten die men tot het midden van de zeventiende eeuw kende, te weten de astronomische kijker met twee bolle glazen en de 'in Rome verbeterde' kijker met een bol voorwerpsglas en drie oogglazen, waren van later datum geweest.⁵³

Volgens De Kanter had Jansen, kort na de vondst van de microscoop in 1590, eerst de 'korte buis' uitgevonden. Pas jaren later was hij in staat geweest om deze tot een langere versie uit te bouwen. Groter dan drie voet konden deze 'lange buisen' nauwelijks geweest zijn, want met het toenemen van de lengte van de kijker nam de vergroting weliswaar toe, maar werd het gezichtsveld eenvoudigweg te klein. Op den duur zou zo'n kijker in feite onbruikbaar worden. In Borels *De Vero Telescopii Inventore* stonden instructies voor het maken van verrekijkers tot 5½ voet aan toe, maar dergelijke kijkers van meer dan 5 voet hadden alleen in theorie bestaan, aldus De Kanter. Het was juist om die reden dat de Hollandse verrekijker in de negentiende eeuw alleen nog maar in kleine vorm gebruikt werd, als toneel- of zakkijker. 'Het onvermoed geduld en de ijver der waarnemers in de eerste helft der 17e eeuw' dwingt dan ook bewondering af, aldus De Kanter. Het viel

bijna niet te begrijpen 'hoe ze met zulke gebrekkige werktuigen zoveel hebben ontdekt als ze gedaan hebben'.

Met deze kennis gewapend beweerde De Kanter nu precies te weten, hoe de verklaringen uit 1655 die bij Borel stonden opgetekend, moesten worden geduid. Deze getuigenissen wezen op het ontstaan van de lange verrekijker 45 à 50 jaar voordien. Dit moest dus gaan om de eerste vervaardiging van de langere verrekijkers, 'waar men toen het meeste belang in schijnt te hebben gesteld'. Maar in feite droegen deze getuigenissen, die merendeels door 'nabloedverwanten' waren afgelegd, niets bij of deden niets af aan de 'eigenlijke uitvinder', aldus De Kanter: 'Zij leiden alleen tot meer of minder nauwkeurigheid'.

De verklaring van Willem Boreel was daarom het belangrijkste. Weliswaar bevatte dit getuigenis enkele anachronismen, maar de 'daadzaken' in Boreels betoog moesten toch waar zijn. De hoge status van Boreel lieten 'met geen schijn van billijkheid' toe dat deze de eer van de uitvinding ongegrond 'aan de speelmakker van zijn jeugd' had willen toekennen. 'Het kan bijna niet anders geschied zijn' dan door Boreel was weergegeven. De reden waarom Jansen niet met zijn vinding naar buiten was getreden, moest geweest zijn dat prins Maurits hem verzocht had 'uit vaderlandsliefde' de vinding geheim te houden. Lipperhey was dus niet meer geweest dan een slimme kopiïst.

De Kanters betoog mocht nog zo gloedvol zijn neergeschreven, het baatte niet voor de oprichting van een monument of gedenkteken voor Jansen of Lipperhey. Mede door het overlijden van Lambrechtsen in 1823 zal het initiatief zijn verlopen. Een andere betrokkene, Serlé, was hem in 1821 in de dood voorgedaan. De Kanter heeft nog wel weten te bereiken dat op de gevel van Lipperheys vroegere woonhuis het oude opschrift 'In De Drie Vare Gesichten' opnieuw werd aangebracht, maar dat was het dan ook.⁵⁴ Aan De Kanter bleef weinig anders over dan het gevondene, samen met zijn stellige pro-Jansen-interpretatie, in 1824 te publiceren, in een bijlage in het door hem samen met Johannes ab Utrecht Dresselhuys geschreven boek over de provincie Zeeland. Van de cruciale rol van zowel Lambrechtsen als Serlé in het onderzoek wordt daarin merkwaardigerwijze met geen woord gerept.⁵⁵

Moll en Van Swinden contra De Kanter

Onkundig van wat er zich in Zeeland in de kring van het Zeeuws Genootschap had afgespeeld, publiceerde de Utrechtse hoogleraar Gerrit Moll in 1831 de nage-laten aantekeningen van zijn Amsterdamse collega en leermeester Jan Hendrik van Swinden. Deze had in 1822, kort voor zijn dood, voor de Amsterdamse maatschappij Felix Meritis een drietal lezingen gegeven over zijn *Geschiedkundig onderzoek naar de eerste uitvinders der verrekijkers*. Weliswaar had Van Swinden deze redevoeringen grotendeels uit het hoofd gehouden, daarbij alleen geleid door een schema waarin structuur en bronnen waren vermeld, maar om Van Swindens inspanningen niet verloren te laten gaan was aan Moll verzocht deze notities voor de drukpers gereed te maken. 'Het was de zwanezang van een groot, van een eenig man', zou Moll later schrijven.⁵⁶ In zijn voordracht was Van Swinden tot een conclusie gekomen die diametraal tegengesteld was aan die van Lambrechtsen en De Kanter. Voor Van Swinden – en zijn vertolker Moll – was Lipperhey de eerste uitvinder, daarin nipt gevolgd door Jacob Metius uit Alkmaar. Uit 'echte en nog voor-

handen stukken' bleek dat alleen zij de eer voor die daad verdienden.⁵⁷ Aangezien Moll een uittreksel van dit artikel in een Engels tijdschrift publiceerde, werd nadien internationaal doorgaans Lipperhey, en niet Jansen, als eerste uitvinder aangemerkt.

Opmerkelijk genoeg blijkt Van Swinden volstrekt onkundig te zijn geweest van de toen net tevoren uitgevoerde onderzoeken van Serlé *cum suis*. Dit is des te curieuzer daar Moll in zijn toelichting schrijft:

*De heer Van Swinden heeft in Middelburg onderzoek laten doen of er nog iets anders of volledigers in het archief der stads regering aangaande Lippershey of Jansen te vinden mogt zijn, doch niet-tegenstaande men met veel belangstelling alles heeft doorzocht, is er niets gevonden. De beide geregtelijke verklaringen, door Boreel aan Boreel meegedeeld vindt men niet onder de stadspapieren. [. . .] Ook plagt men te Middelburg, van dergelijke akten geene afschriften te bewaren. De Huizen, alwaar Laprey en Jansen plagten te woonen, zijn tegenwoordig alle afgebroken.*⁵⁸

Geen van deze beweringen is juist. Het is zonneklaar dat Van Swinden door de Zeeuwen met een kluitje in het riet is gestuurd. Want ook de originele getuigenissen uit 1655, die Serlé in 1818 niet had kunnen vinden, bleken inmiddels in het Middelburgse stadsarchief terug te zijn gevonden. Kort na de uitgave van Molls vertoog wijdde De Kanter er een boekje aan, overigens zonder Moll en Van Swinden – en hun conclusie dat Lipperhey de ware uitvinder was – een woord waardig te keuren. Integendeel, de originele verklaring van Johannes Sachariassen, waarin deze verklaarde dat zijn vader Sacharias Jansen de telescoop in 1590 in Middelburg had uitgevonden, werd prominent in facsimile afgedrukt (zie afbeelding 8).

Rethaan Macarés 'nederig monument' in afwachting van een 'meer waardig gedenkteken'

In 1842 overleed ook De Kanter en daarmee leek een gedenkteken voor de uitvinder van de verrekijker voorlopig van de baan. Maar de plannen voor een verbouwing van de Nieuwe Kerk en daarmee de sloop van de huisjes tegen de kerk, gecombineerd met het opduiken, in 1841, van een vermeende verrekijker van Sacharias Jansen (waarover later meer), gaven de zaak een nieuw elan. Hierdoor werd bereikt wat De Kanter in de jaren daarvoor niet was gelukt. Op voorstel van wethouder jhr. C.A. Rethaan Macaré, de zoon van de oudheidkundige P.J. Rethaan Macaré, werd aan de kerkvoogden van de Hervormde Kerk slechts toestemming gegeven tot de sloop van het huis 'waar de uitvinding heeft plaats gehad' op voorwaarde dat in de zijmuur van de Nieuwe Kerk, op de plaats waar Jansens huis had gestaan, een natuurstenen gedenksteen werd geplaatst. Aan het Zeeuws Genootschap werd officieel kennis gegeven van de plaatsing, mogelijk omdat men van mening was dat dit 'nederig monument' een voorloper zou moeten zijn van een 'meer gedenkwaardig gedenkteken' dat Jansens 'land- en stadsgenooten' hem in feite verschuldigd waren.⁵⁹

Op wiens kosten deze 'Escausijnsche Steen' uiteindelijk is vervaardigd, het gemeentebestuur dan wel de kerkvoogdij, vermeldt de historie niet. Gezien het minimale karakter van de gedenksteen, vermoed ik dat de kerkvoogdij hiervoor moest opdraaien. De gladde steen, die als door een mirakel de oorlogshandelingen

Anno 1590: Is de eerste buyse gemaecht
 en geinventeert binnen middelburgh in Zeelan
 van Zacharias Janss ende doende Langste waer
 does ter tijt 15 a 16 duym waer was datter 2
 wech verseert werden: de eene aen des prins
 Mourits syn en de ander aen hertogh Albertus
 Do: dat langhe was 15 a 16 duym sooolange ge
 gebruykt geweest tot het Jaer 1610 -
 Does sebbe ick met mijn vader siexboes ver
 wuimpel Solange buyss geinventeert die
 men gebruykt om by nacht te sien in de stey
 en de machine ~~daer veel in te spijelen was~~
¹⁶²⁰
 Anno 1620 seest met hant des van onse buyss
 bekoomes De wecker sij naer gekonten seest
 voor so veel als sij gekoomes seest: doegwenke
 seest oock Corneel Dribbel gebores; als wij
 desse hertogmonte practy seodes woendes wij
 op het kerckhof daer mi de vendijfij is
 waerwe wywmon d'wartor, y Corneel dribbel
 y Johannes Loof mit lof des die seides getingge
 daer was koning wasser dat ick de eerste lang
 buyss sebbe geinventeert: vander y han
 ick mijn seodes goet nader onder rust
 daer was Does In middelburgh de 30
 Junijdary 1655: W. J. W. ondrdaend
 D'waer
 Johannes Sacharij

Afb. 8. Facsimilé van de verklaring van Johannes Sachariassen met de transcriptie van De Kanter. Uit: De Kanter & Ab Utrecht Dresselhuis, Oorspronkelijke stukken betreffende de uitvinding der verrekijkers (1835).

'Anno 1590 is de eerste buyse gemaect en geinventeert binnen Middelburgh in Zeelant van ZACHARIAS JANSEN, ende de langste waer(en) doen ter tijt 15 à 16 duym, waarvan datter 2 wech vereert werden: de eene aen den prins MOURYTSYUS en de ander aen hertogh

ALBERTUS. — De destansy van 15 à 16 duym is soo lange gegebruyckt geweest tot het jaer 1618; doen hebbe ick met mijn vader, hierboven vernoumpt, de lange buysen geïnvte(e)rt, die men gebruyckt om by nachte te sien in de sterren en de maenne, daer veel in te spekele- ren is. Anno 1620 heeft MEETSYUS een van onse buysen bekommen, dewelcke hy naerge- konterfeyt heeft, voor sooveel als hij gekonnen heeft: desgelickx heeft oock CORNELIS DRYBBEL gedaen; als wy dese instermenten practyseerden, woonden wy op het kerckhof, daer nu de venduysy is. Waerre REYNNIER DUCARTES en CORNELIS DRIBBEL en JOHANNES LOOF int leven, die soudén getuygen daarvan konnen wesen, dat ick de eerste lange buysen hebbe geïnvte(e)rt; vorder en kan ick mijn Heeren geen naeder onderricht daarvan doen. In Middelburgh den 30 Jannewary 1655.

UE.W. onderdaene dienaer,

JOHANNIS SACHARIASSEN.'

van 1940 heeft overleefd, is inderdaad bijzonder eenvoudig (zie afbeelding 9). Er staat niet meer op te lezen dan:

Tegen dezen muur stond het huis
van
ZACHARIAS JANSE
Uitvinder der Verrekijkers
in den Jare MDXC.

Hartings pleidooi voor een 'gedenkteken in gotische stijl'

Voor de Utrechtse hoogleraar Pieter Harting was dit simpel eerbetoon volstrekt onvoldoende. Harting was een markant vertegenwoordiger van een stroming die door twintigste-eeuwse historici het 'cultureel nationalisme' is genoemd. Daarbij is de gedachte dat een nationale identiteit vooral tot stand komt door samenbin- dende culturele elementen. Deze uitingsvorm van nationalisme vond zijn hoogte- punt in de negentiende eeuw en richtte zich op alle aspecten van het geestelijk



Afb. 9. Gedenksteen die omstreeks 1850 is aangebracht in de zijgevel van de Nieuwe Kerk te Middelburg, op de plaats waar Jansens ouderlijk huis heeft gestaan. Op de steen wordt het door Jansens zoon genoemde, maar onjuist gebleken jaartal 1590 vermeld. Foto P. Louwman.

leven van de samenleving; literatuur, kunst, cultuur in brede zin en wetenschap.⁶⁰ Vanuit die gedachte heeft de natuurwetenschapper Harting zich in bijzondere mate ingezet, opdat 'het dankbaar vaderland' de verrichtingen van landgenoten zou eren die in het verleden op het gebied van de natuurwetenschappen succesvol waren geweest. Zo publiceerde hij in 1859 in het door hem een paar jaar tevoren opgerichte populair-wetenschappelijke maandblad *Album der Natuur* een artikel over 'De twee gewigtigste Nederlandsche uitvindingen op natuurkundig gebied'. Daarmee doelde Harting op de microscoop en de verrekijker. Voortbordurend op Borel had hij deze beide uitvindingen al eerder toegeschreven aan enerzijds Sacharias Jansen en zijn vader en anderzijds aan Hans Lipperhey (door Harting in navolging van Moll consequent geschreven als 'Janssen', respectievelijk 'Lippershey').⁶¹ Het grote belang van beide instrumenten bracht hem tot de prangende vraag:

*Waar – zoo zal de vreemdeling, die Middelburg bezoekt, vragen – is het gedenkteken, dat de nagedachtenis uwer medeburgers vereeuwigt, aan wie de hedendaagsche wetenschap zooveel verschuldigd is? Het antwoord is: Het bestaat niet!*⁶²

Waar op de voornaamste pleinen van Haarlem, Amsterdam en Rotterdam standbeelden prijkten ter ere van respectievelijk Coster, de (vermeende) uitvinder van de boekdrukkunst, Rembrandt, de vermaarde schilder, en Erasmus, de filoloog en literator, kon Middelburg toch niet achterblijven? Zelfs het naburige Vlissingen kon inmiddels bogen op een fier standbeeld van zeeheld De Ruyter.

Om de ondankbaarheid te compenseren jegens hen die 'voor de veredeling des menschdoms oneindig meer gedaan hebben, dan de voortreffelijkste schilder of dapperste krijgsheld', pleitte Harting vurig voor de oprichting van een waardig monument op de Middelburgse Groenmarkt. Dit zou een gedenkteken moeten zijn 'in gotischen stijl, herinnerend aan de bouworde der kerk, tegen welke aan weerszijden vroeger hunnen woningen stonden'. Daarbij viel te denken aan een monument met borstbeelden 'en bas relief', gemodelleerd naar de portretten die in 'het thans zeer zeldzaam geworden boekje van Borel' stonden afgedrukt, samen met een afbeelding van de microscoop en een uitbeelding van de eerste test die in 1608 op de toren van het Haagse Hof met de verrekijker was uitgevoerd. Overtollige zinnebeelden en Latijnse opschriften waren niet nodig. Het zou voldoende zijn op de sokkel het sobere opschrift te plaatsen:

Aan JOHANNES en ZACHARIAS JANSSEN,
de uitvinders van het Microscoop,
en aan JOHANNES LIPPERSHEY,
den uitvinder des Verrekijkers,
HET DANKBARE NAGESLACHT.⁶³

De 'kijkers' van Zacharias Snijder

'De eenige echte van Jansen zelven'

In 1866 kreeg J.H. de Stoppelaar, secretaris van het Zeeuws Genootschap, onver-

wacht een geschenk aangeboden waaraan een grote belofte verbonden leek te zijn. Jacob Snijder, burgemeester van Veere, bezorgde hem een aantal van lenzen voorziene blikken kokers, waarvan de familieoverlevering wilde dat het de eerste producten van Sacharias Jansen waren geweest.

De vader van de Veerse burgemeester, de inmiddels overleden makelaar Zacharias Snijder, was jaren lang thesaurier van het Zeeuws Genootschap geweest en had op zijn sterfbed de wens geuit dat deze objecten aan het Genootschap zouden worden geschonken. Over de vraag hoe zijn vader aan deze werkstukken was gekomen, moest zoon Snijder het antwoord schuldig blijven. In een brief aan De Stoppelaar schreef hij er het volgende over:

Als een herinnering uit mijne jeugd is het mij steeds bijgebleven, dat zowel de 'lange buis', als de verrekijker in het houte kistje geborgen, mij meermalen werden vertoond met de mededeling dat zij de vrucht waren van de allereerste uitvinding der verrekijkers door Zacharias Jansen, terwijl het mij tevens niet is ontgaan dat beide stukken herhaaldelijk op de kamer van mijnen vader werden in ogenschouw genomen, onderzocht en bewonderd door wijlen den heer S. Bomme, mede te Middelburg woonachtig, met bijvoeging der woorden die mij destijds deden lagchen: 'Neef Snijder, bewaar ze, mijn jongen, als goud en verkoop ze voor geen schatten van de wereld; ge zijt de eenige die de echte en eerste hebt van Jansen zelven'. Deze verzekering, zoowel van mijnen Oud-oom, als van mijnen vader staat mij nog levendig voor de geest.⁶⁴

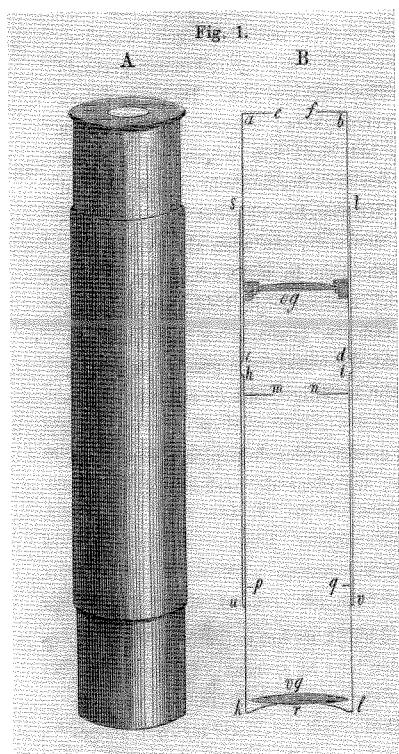
Voor zover bekend werden Snijders 'blikken buizen' voor het eerst in 1841 in de openbaarheid gebracht, toen ze door hem werden getoond op een tentoonstelling van voorwerpen betreffende de geschiedenis van Middelburg, die door de oudheidkundige Pieter Johannes Rethaan Macaré in het stadhuis was ingericht. De expositie werd geopend door koning Willem II, die naar verluidt 'dit eerste begin eener uitvinding, die voor de wetenschappen zoo onschatbaar is', met belangstelling had bekeken.⁶⁵ Nadien waren deze 'eenvoudige kijkers', die volgens de overlevering 'door Zacharias Jansen in 1590 werden vervaardigd', vaker geëxposeerd, onder meer op de Tentoonstelling van Nijverheid die in 1858 in de concertzaal te Middelburg werd gehouden.⁶⁶

Hartings onderzoek van Snijders kijkers

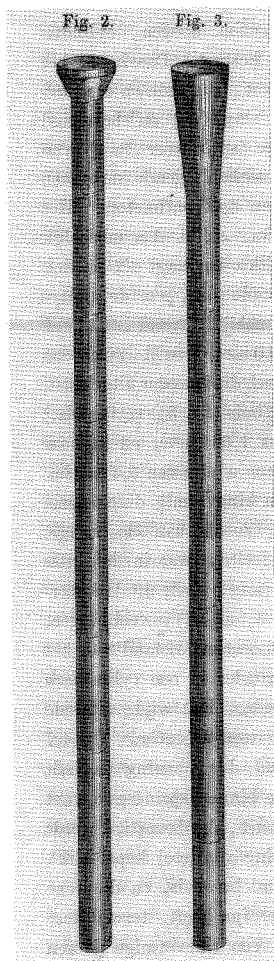
Met Snijders legaat werd de vraag naar de uitvinder van de verrekijker voor het Zeeuws Genootschap in 1866 opnieuw actueel. Want wat te denken van dit geschenk? Kon het maaksel werkelijk van Jansen zijn? De deskundige die uitsluitel leek te kunnen geven, lag voor de hand. De Utrechtse hoogleraar Harting was immers een erkend expert op het gebied van de microscopie. In de jaren 1848-1853 had hij met zijn boek *Het Mikroscoop, deszelfs gebruik, geschiedenis en tegenwoordige toestand* een alomt geprezen standaardwerk geschreven. Bovendien lag Hartings krachtig pleidooi voor de oprichting van een standbeeld voor de uitvinders nog vers in ieders geheugen. Het lag daarom voor de hand hem een oordeel te vragen, temeer daar de overlevering binnen de familie Snijder erg onzeker was. In mei 1867 verzocht J.H. de Stoppelaar, secretaris van het Genootschap, Harting dan ook een onderzoek in te stellen naar de optische samenstelling van deze 'alles behalve sierlijke buizen, waarvan de kleinste met zorg in een mahonijhouten kistje wordt bewaard'. Indien Hartings onderzoek iets zou kunnen opleveren 'omtrent



Afb. 10. De 'korte buis' van Zacharias Snijder, in 1866 gelegateerd aan het Zeeuws Genootschap. Zeeuws Museum, coll. KZGW, inv.nr. G1717.



Afb. 11. Jansens vermeende micro-scoop: de 'korte buis' van Zacharias Snijder, uit Harting (1867).



Afb. 12. Twee van Snijders drie 'lange buizen' (vernietigd in 1940), afgebeeld in Harting (1867).

de juistheid der overlevering', zou dit 'een allerbelangrijkste bijdrage' zijn tot de geschiedenis van deze uitvinding. Omdat De Stoppelaar uit Hartings artikel in het *Album der Natuur* had opgemaakt dat deze kleine buis een microscoop zou moeten zijn, zou hij deze als eerste opsturen. De lange buis, 'die er wat vreemd uitziet voor een mikroscoop en minder voor verzending geschikt is', zou later volgen.⁶⁷ Zodra Harting in mei 1867 het kistje uit Zeeland had ontvangen, stuurde hij een eerste reactie:

*Het werktuig is inderdaad een microscoop, in zeer primitieven vorm. Of het van Jansen is, zal wel niet te beslissen zijn.... Morgen zal ik het in de vergadering van de Koninklijke Academie vertoonen en u het dan terug zenden.*⁶⁸

Bij zijn onderzoek van de korte buis had Harting drie in elkaar geschoven blikken cylinders met een diameter van vijf centimeter aangetroffen, waarin twee lenzen en een diafragma zaten.⁶⁹ Al schuivend kon Harting met deze combinatie inderdaad een beeldomkerende microscoop maken 'van zeer gering vergrootend vermogen'.⁷⁰

Deze kennismaking had Harting ook nieuwsgierig gemaakt naar de lange buizen. Die werden hem snel toegezonden, en ook ditmaal liet Hartings antwoord niet lang op zich wachten. Naar zijn mening bestonden de buizen eigenlijk uit twee kijkers: 'In elk der groote buisen is een objectief van verschillenden brandpuntsafstand, doch zonder oculair'.⁷¹ Zijn eerste conclusie was dan ook helder: 'Het is mij thans waarschijnlijker geworden dat de vroeger van u ontvangen kleine kijker of zogenaamd microscoop eigenlijk het oculair is, dat bij deze kijkers behoort'.⁷²

Hoewel deze constatering vanuit hedendaags perspectief gezien vermoedelijk correct was,⁷³ kwam Harting, in het artikel dat hij korte tijd later publiceerde, toch tot een andere conclusie. Had het 'Vaderlandsch Gevoel', dat gepaard ging met de wens een oud vaderlands product te identificeren, bij Harting zijn tol geëist? Het lijkt er wel op. Want na een zorgvuldige beschrijving van de objecten, waarin zelfs het kistje werd beschreven, dat niet van mahoniehout, maar 'van glad geboend en gewreven eikenhout' bleek te zijn, kwam Harting tot de volgende bevindingen. Allereerst concludeerde hij uit het ruwe uiterlijk van de buizen dat deze van hoge ouderdom moesten zijn: 'Alle drie [werktuigen] dragen den stempel van hooge oudheid en van afkomstig te zijn uit eenen tijd toen de kunst om optische instrumenten te vervaardigen nog op een zeer lagen trap stond'. Verder bleef hij de korte buis als microscoop zien. En aangezien hij zich niet kon voorstellen dat 'zulk een gebrekkig werktuig' gemaakt zou zijn in een tijd waarin de samengestelde microscopen al beter waren, moest dit product wel een van de eerste microscopen zijn. Immers, 'het mikroscoop hetwelk Boreel [in 1619] bij Drebbel zag', had al een veel 'aanmerkelijkere' vergroting. Andere makers uit de vroege zeventiende eeuw dan 'de Jansens' kende hij niet. Dus was het wel heel waarschijnlijk dat zij de buis hadden gemaakt.

En wat de lange buizen betrof: Harting probeerde inderdaad met enige proeven of de korte buis als 'terrestrisch oculair' samen met de beide van een objectieflens voorziene lange buizen tot een werkende verrekijker kon worden gemaakt. Toen dat niet lukte, benutte hij een van beide lenzen 'met zijn koker' als los oogglas. Daarmee kreeg hij inderdaad twee werkende astronomische verrekijkers, die res-

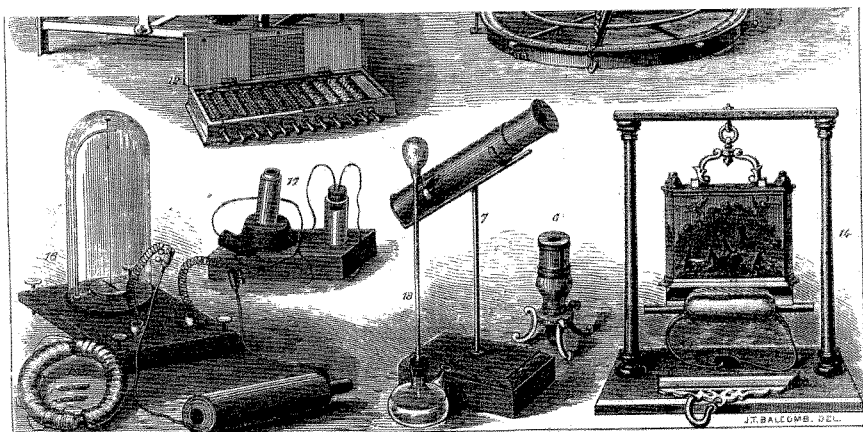
pectievelijk 35 en 42 maal vergrooten. Toch wilde Harting de voor de hand liggende conclusie dat het om twee verrekijkers ging niet trekken en kwam hij tot een andere afweging. Want, zo schrijft hij: 'ofschoon nu de genoemde, bij het microscoop behorende lens zeer wel als oculair voldeed, is daarmee verre van bewezen, dat zij tot dit doel ook door den vervaardiger werkelijk bestemd is geweest'.⁷⁴ En geheel speculatief komt hij dan tot de slotsom:

*Daar nu, gelijk boven is aangetoond dat het eerste der bedoelde werktuigen, het microscoop, door Hans en Zacharias Jansen vervaardigd zoude zijn, zo moet dit besluit ook tot de beide kijkers worden uitgestrekt, althans in zoo verre, dat ook deze in dezelfde werkplaats, ofschoon vermoedelijk eenige jaren later, zijn vervaardigd.*⁷⁵

De South Kensington-expositie en haar gevolgen

Hartings gevolgtrekkingen werden uiteraard dankbaar vermeld in het volgende jaarboek van het Zeeuws Genootschap.⁷⁶ Ook in de eerste catalogus van de collectie 'Oud- en Zeldzaamheden', die bij het eerste eeuwfeest van het Genootschap in 1869 werd uitgegeven, werd op gezag van Harting de toeschrijving met vrij grote stelligheid vermeld.⁷⁷

De status van Sacharias Jansen als uitvinder leek hiermee opnieuw te zijn bevestigd. In 1876 werd 'diens microscoop' dan ook trots uitgeleend aan de eerste internationale expositie van wetenschappelijke instrumenten in het Londense South Kensington, waar het werktuig een ereplaats kreeg in de galerij van 'Historical Treasures'. Als zodanig werd de 'microscoop' ook afgebeeld in een Engels tijdschrift (zie afbeelding 13, instrument nummer 7).⁷⁸ Van een vijftiental van deze 'treasures', waaronder 'Jansens' microscoop, liet het Engelse 'Science and Art Department' zelfs een aantal kopieën maken als drie-dimensionale getuigenis-



1. Tycho Brahe's quadrant.
2. Sir Francis Drake's sextant.
3. Galileo's telescope.
4. Galileo's second telescope.
5. Newton's telescope.
6. Jansen's compound microscope, 1609.

7. Galileo's microscope (unfilled).
8. Sir Humphrey Davy's first safety-lamp.
9. Third safety-lamp.
10. Davy's improved safety-lamp.
11. Ponce's adding and subtracting machine, 1692.

12. The "Napier Bone," for division and multiplication, about 1700.
13. Stenograph's electric telegraph, 1800.
14. Faraday's magneto-electric induction apparatus, 1830 and 1831, Faraday's later apparatus.
15. Faraday's apparatus.

16. Galileo's air thermometer.
17. Dalton's apparatus for testing the heating of other vapors.
18. Dalton's apparatus for testing the heating of other vapors.
19. Dalton's apparatus for testing the heating of other vapors.
20. Dalton's apparatus for testing the heating of other vapors.

HISTORICAL TREASURES IN THE LOAN COLLECTION OF SCIENTIFIC APPARATUS, SOUTH KENSINGTON.

Afb. 13. Jansens vermeende 'microscoop' in 1876 tentoongesteld op de South Kensington Exposition te Londen. In het onderschrift zijn abusievelijk de nummers 6 en 7 verwisseld. Uit: *Illustrated London News* 1876.

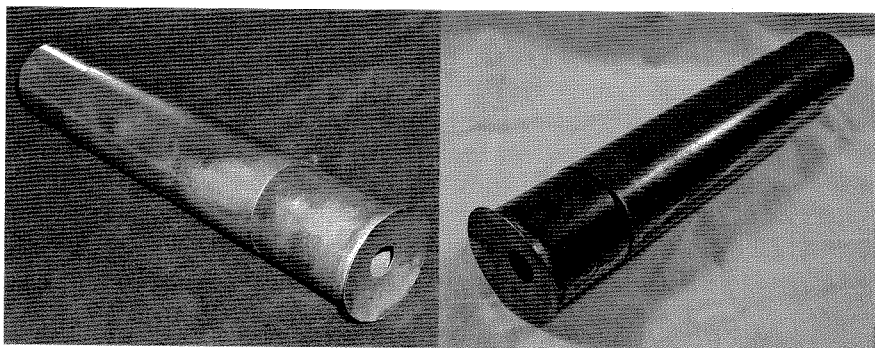
sen van de menselijke vooruitgang, om elders in het land bewaard en tentoongesteld te worden.⁷⁹

In 1884 was Jansens instrument (of was het een kopie?) opnieuw te zien in het 'Science Museum' te Londen. Voor de Engelse 'microscopist and renowned microscope antiquarian' John Mayall jr. was dit niet genoeg. In 1889 reisde hij naar Middelburg om in het Museum van het Zeeuws Genootschap Jansens 'originale' microscoop in alle rust te kunnen bestuderen. Na terugkomst in Engeland verklaarde hij in het *Journal of the Royal Microscopical Society* dat hij 'unhesitatingly [would] affirm the microscope to be older than the so-called Galileo microscope'.⁸⁰ Laatste genoemde microscoop, toegeschreven aan de bekende Italiaanse geleerde Galileo Galilei, was in 1876 eveneens op de South Kensington Exposition te zien geweest (zie afbeelding 14, instrument nummer 6). Aangezien deze Galilei-tele-scoop volgens recente inzichten een product is uit het midden van de negentiende eeuw, had Mayall daarin beslist gelijk, zij het op een andere manier dan hij destijds vermoedde!

In 1891 nam Mayall, gevoed door een ongebreideld enthousiasme, het initiatief tot het kopiëren van 'Jansens' microscoop. Van de vier kopieën die onder zijn supervisie zijn gemaakt, zijn er anno 2008 nog steeds exemplaren te vinden in Washington en Londen. In 1906 is bovendien nog een kopie gemaakt voor het 'Deutsches Museum' in München (zie afbeelding 14 a en b).⁸¹ Maar inmiddels is Hartings dubieuze identificatie wel achterhaald. De catalogus van de Amerikaanse *Billings Microscope Collection* merkte dat in 1974 fijntjes op:

*For many years the original instrument was believed to have been made by the Jansens, but recent evidence tends to refute this.*⁸²

Het is overigens spijtig dat Mayall bij zijn onderzoek in 1889 geen aandacht lijkt te hebben besteed aan de lange buizen uit Snijders legaat. Want in tegenstelling tot de 'korte buis' hebben Snijders lange buizen het oorlogsgeweld van 1940 niet overleefd. Zelfs een kopie is niet bewaard gebleven.



Afb. 14 a en b. Twee kopieën van Jansens vermeende microscoop vervaardigd op initiatief van John Mayall in 1891. Andere exemplaren bevinden zich in het Deutsches Museum te München en het British Museum te Londen. Courtesy of the Billings and Crisp Collection, National Museum of Health and Medicine, Armed Forces Institute of Pathology, Washington D.C. (USA).

Jansen of toch Lipperhey?

Nagtglas

Met de zegetocht van Zacharias Jansen als uitvinder van in elk geval de microscoop was de aandacht voor Lipperhey toch niet geheel vergeten. In 1867 was Frederik Nagtglas toevallig in het Middelburgse poorterboek de inschrijving tegengekomen van 'Jan Lipperhey van Bristol, brillemaker', die op 1 oktober 1602 poorter van de stad was geworden.⁸³ Nagtglas was in het dagelijks leven arrondissementsijker van maten en gewichten te Middelburg (sinds 1851) en in zijn vrije tijd een uiterst productief liefhebber-historicus. Als zodanig was hij tot aan zijn vertrek uit Zeeland in 1884 een van de drijvende krachten van het Zeeuws Genootschap. De archiefvondst aangaande Lipperhey had hem bewust gemaakt van het feit dat aan diens nagedachtenis nog in het geheel geen aandacht was besteed. Wellicht kritisch geworden door zijn talrijke historische studies, vond Nagtglas de eenzijdige aandacht voor Jansen als uitvinder van de verrekijker maar vreemd. In zijn *Levensberichten van Zeeuwen* zou hij later schrijven: 'Eigenlijk zonder bijzondere aanleiding won de overlevering gaandeweg in krachten en werd vooral bevestigd, toen bij de verbouwing der Nieuwe Kerk in 1852 in den zijmuur een arduinsteen werd gemetseld om de plaats aan te wijzen, waar het huisje van den, vermoedelijk weinig achtenswaardigen Jansen had gestaan'.⁸⁴ Van Lipperhey waren er tenminste authentieke documenten die zijn werkzaamheid staaften. Als secretaris van de mede op zijn initiatief opgerichte 'Commissie tot het opsporen en bewaren van merkwaardige Zeeuwse Oudheden' deed Nagtglas daarom in 1875 het voorstel op kosten van het Zeeuws Genootschap in Lipperheys vroegere huis in de Kapoenstraat ook een hardstenen gedenksteen te plaatsen. Deze zou het opschrift 'In De Drie Verre Gesichten' moeten dragen.⁸⁵ Dit voorstel werd inderdaad uitgevoerd. Wat er mogelijk verder nog op de steen stond, heb ik helaas niet kunnen achterhalen. Met het huis 'In De Drie Vare Gesichten' is in 1940 ook de steen verloren gegaan en verdere notities hierover zijn mij niet onder ogen gekomen.

Frederiks

Het grootste 'eerherstel' viel Lipperhey echter in 1885 ten deel. De in Domburg geboren maar in Utrecht werkzame oudheidkundige J.G. Frederiks had in de Middelburgse doopboeken geheel onverwacht de inschrijving van de doop van Johannes Sachariassen gevonden, de zoon die in 1655 zo'n stellige verklaring ten gunste van zijn vader had afgelegd. Tot ieders verrassing bleek hij pas in 1611 te zijn geboren, wat geheel in strijd was met zijn eigen verklaring, afgedrukt in het boekje van Borel. Johannes Sachariassen bleek dus negen jaar jonger geweest te zijn dan hij had voorgespiegeld. Hij was dus nooit in staat geweest om in 1618 samen met zijn vader de 'lange buysen' uit te vinden 'die men gebruyckt om by nachte te sien in de sterren en de maenne'.⁸⁶ Met zo'n grove leugen kwam de gehele verklaring van Johannes Sachariassen volgens Frederiks in een ander daglicht te staan. Hij was dan ook genadeloos in zijn oordeel over de prioriteitsvraag met betrekking tot Jansen.

Zacharias Jansse, de nieuwe beroemdheid in de geschiedenis der beschaving, is, behalve [in] de getuigenis van zijn eigen zoon, en de bescherming van zijn gewaanden speelmakker, eene onbeken-

*de grootheid. Hij staat nu eenmaal in het boek van Borellus, dat wel in Den Haag gedrukt, doch in de taal der toenmalige geleerden geschreven, en aldus, overal verspreid werd. Vandaar is zijn naam overgenomen door latere schrijvers en beschermd door wie 't beter behoorden te weten.*⁸⁷

De in het midden van de negentiende eeuw ter ere van Jansen geplaatste gedenksteen vond Frederiks niet minder dan 'wetenschappelijke zwendelarij'. Het opschrift van de steen was immers, zo was nu gebleken, volstrekt in strijd met de waarheid. Maar het ergste was, aldus Frederiks:

dat die Escauzijsche steen akelig en wanhopig vast in den kerkwand is bevestigd, als een onwrikbaar bewijs der onwankelbaarheid in dit soort van historisch geloof en tot diepe ergernis der beter onderrichten, die in allerijl den kerkmuur voorbij snellen met de verzuchting: O Sancta Logica, ora pro nobis.

Gelukkig was er één troost, zo stelde Frederiks: 'Het opschrift van den steen is van een lofwaardige korthed'. Samenvattend was er volgens hem maar één man die alle eer verdiende: Johannes Lipperhey en niemand anders.

Jansen door Japikse verdedigd

Frederiks' afbrekende toon was voor dr. Hendrik Japikse, natuurkundige en directeur van de Middelburgse Rijks H.B.S., toch een tandje te fel, zeker toen Frederiks in een krantenartikel in het *Algemeen Handelsblad* bijval had gekregen van de astronoom dr. W. Gleuns.⁸⁸ Laatstgenoemde had een kritisch commentaar geschreven op een in 1890 te Antwerpen georganiseerde tentoonstelling ter herdenking van de 300-ste verjaardag van de 'admirable invention' van 'Hans et Zacharias Janssen de Middelbourg, inventeurs du microscope composé'. Op deze grote tentoonstelling prijkte Snijders korte buis, 'het bewijsstuk dat deze hulde door de beide Nederlanders, eenvoudige lenzenslijpers, werkelijk is verdiend' uiteraard op de meest prominente plaats.⁸⁹

In een door het Zeeuws Genootschap in 1890 uitgegeven brochure met de titel *Het aandeel van Zacharias Janse in de uitvinding der verrekijkers* stelde Japikse zich teweer tegen de scherpe kritiek van Frederiks en Gleuns, zonder overigens wezenlijk nieuwe elementen ter sprake te brengen.⁹⁰ Japikse volstond met nog eens nadrukkelijk op Borel en de door hem gegeven getuigenissen te wijzen. Ook publiceerde hij enige documenten uit de bundel papieren die in de jaren 1816-1820 door het Zeeuws Genootschap waren verzameld. Daarbij koos Japikse opnieuw stelling ten gunste van Sacharias Jansen. Immers, het morele gezag dat aan hoogstaande mensen als Boreel, Harting of Snijder moest worden toegekend, maakte dat hun bevindingen toch niet zo maar van tafel konden worden geveegd. En wat de jonge leeftijd van Jansen in 1590 betreft, men moest aan de ouderdom van de overlevering dat kinderen de uitvinding hadden gedaan, wellicht toch ook enige waarde toekennen. Volgens Japikse moest daarom Lipperhey terecht worden geëerd als de vinder van de korte kijkers, Sacharias Jansen als die van de lange (astronomische) kijkers en diens vader Hans als de uitvinder van de microscopen. Het jaartal 1590 kon inderdaad niet juist zijn, zo beaamde Japikse. Dat jaartal sloeg allicht op de uitvinding van de microscoop. Voor de verrekijker moest de geboortedatum tussen 1610 en 1618 worden gezocht. Maar om enkel deze reden

de gedenksteen in de Nieuwe Kerk te verwijderen, dat zou toch te ver gaan, aldus Japikse.

Cornelis de Waard en zijn papieren monument voor de 'ware uitvinder van de verrekijker'

Het feit dat het Zeeuws Genootschap zich in de negentiende eeuw vooral sterk had gemaakt voor Sacharias Jansen werd in 1906 in de uitvoerige studie van Cornelis de Waard, gepubliceerd met steun van ditzelfde Genootschap, toegeschreven aan het feit dat men er altijd vanuit was gegaan dat Jansen een geboren Zeeuw was, dit in tegenstelling tot Lipperhey.⁹¹ Van hem stond immers vast dat hij in het 'buitenlandse' Wesel was geboren. Dat was voor de Zeeuwse historieschrijver De la Rue reden geweest om Lipperhey niet op te nemen in zijn in 1734 gepubliceerde *Geleerd Zeeland*, een werk waarin de 'geboren Zeeuw' Jansen wel een plaats had gekregen.⁹² Hoezeer ook De la Rue zich had vergist, wist De Waard overtuigend aan te tonen. Hij had de inschrijving van Jansens eerste huwelijk in 1610 terug gevonden, waarin deze plechtig verklaarde in Den Haag te zijn geboren.⁹³ Maar De Waard, die inzage had gehad in alle documenten welke in de negentiende eeuw over dit onderwerp waren verzameld, had nog veel spectaculairder zaken in de Zeeuwse archieven gevonden. Daarbij zal hij stellig geholpen of ten minste geadviseerd zijn door zijn vader, Cornelis de Waard senior, die archivaris was.

Zo bleek Sacharias Jansen in de jaren 1613-1619 tal van veroordelingen op zijn naam te hebben staan wegens valsemunterij.⁹⁴ Opgegroeid als hij was in een huis naast de Zeeuwse munt, met een zwager die daar als munter werkte, had Sacharias allicht goed kunnen zien hoe de muntslag – of beter gezegd het 'muntschroeven' – in zijn werk ging. Dat kan ik ook, heeft hij wellicht gedacht. Maar nadat hij in 1613 betrappt was op het maken – en stellig ook uitgeven – van Spaanse 'quaertilles', waarvoor hij een boete van 400 Carolusguldens had gekregen, was hij in 1618 uitgeweken naar het naburige Arnemuiden. Maar ook hier kwam Jansen snel in aanraking met justitie: eerst wegens het bezorgen van een 'quetsure' aan een medebewoner van dit kleine stadje en later opnieuw in verband met valsemunterij. In 1619 was hij op heterdaad betrappt toen hij met zijn zwager Isack de Haene en twee maten, de smid Daniël Lotta en een zekere Pieter Aertssen, opnieuw bezig was om koperen Spaanse 'quarten te schroeven'. Zowel in zijn voorhuis als in zijn achterhuis stonden muntschroefpersen, terwijl een stansmachine in staat bleek om uit een reep koper in een keer zo'n twintig blanco muntplaatjes te steken. Valsemunterij was een vergrijp waar in principe de doodstraf op stond. Zover was het echter niet gekomen. Mede omdat de vader van de Arnemuidense baljuw medeplichtig bleek – uit zijn huis waren na de ontdekking van de valsemunterij nog twee manden met nagemaakte munten gesmokkeld en naar Amsterdam verscheept – was de vervolging van Jansen dermate traag op gang gekomen, dat de vogel alle kans had gehad om te ontsnappen. Uiteindelijk was de vervolging kennelijk geseponeerd, zodat Jansen, na enige tijd voortvluchtig te zijn geweest, vanaf maart 1621 weer in Middelburg verblijf kon houden.

De Waard, die de gevonden documenten nagenoeg integraal publiceerde, interpreteerde de valsemunterij vooral als een bewijs van het bijzondere technisch vernuft van Sacharias Jansen. Zijn rol als uitvinder van de verrekijker was hiermee

volgens De Waard allerminst uitgespeeld. In de Middelburgse archieven had hij, naast het criminele verleden van Sacharias Jansen, namelijk ook de allereerste bewijzen gevonden dat deze, behalve ‘cramer’ (in 1614), wel degelijk ook ‘brilmaker’ (in 1616) was geweest.⁹⁵ Ook had De Waard een brief gevonden van de Gecommitteerde Raden van Zeeland, gedateerd op 14 oktober 1608, waarin zij de Staten-Generaal ervan op de hoogte stelden dat zij, na Lipperheys vertrek naar Den Haag, erachter waren gekomen dat er in Middelburg nog ‘een jongman’ was, die beweerde de ‘conste’ te bezitten om ‘instrumenten te maecken om verre dingen naeby te sien’. Deze helaas niet bij naam genoemde jongeman had zijn bewering kracht bijgezet door aan de Gecommitteerde Raden een soortgelijk instrument te tonen als dat van Lipperhey. In verband met de behandeling van de octrooiaanvraag waren de Gecommitteerde Raden dan ook beducht dat er nog meer mensen waren die wisten hoe zo’n ‘toestel’ vervaardigd moest worden.⁹⁶ Het apparaat was dus niet langer ‘secreet’, en volgens de Zeeuwse regenten moesten de Staten-Generaal daarvan beslist in kennis worden gesteld.

Vermoedde De Waard direct al dat met de genoemde jongeman de toen ongeveer twintigjarige Sacharias Jansen was bedoeld, in dat vermoeden werd hij gesterkt door een tweede, nog veel verrassender vondst. Het ging hier om een nieuw getuigenis over de uitvinding, afgelegd in 1634. Dit bericht had De Waard aangetroffen in een oud handschrift dat in 1878 door de Provinciale Bibliotheek van Zeeland voor een halve gulden op een veiling was gekocht, enkel en alleen omdat het de geschriften van een Zeeuw betrof.⁹⁷ Hierin waren de *loci communes*, oftewel de gemeenplaatsen, van de in Middelburg geboren natuurfilosoof Isaac Beeckman (1588-1637) genoteerd. Deze notities en dagboekantekeningen uit de periode 1604-1634 zou De Waard decennia later op een voortreffelijke wijze uitgeven.⁹⁸

Uit dit dagboek bleek dat Beeckman in 1622 van de astronoom Philippus Lansbergen het advies had gekregen om een verrekijker aan te schaffen, en wel net zo een als waarover ‘Galileus a Galilæo’ in zijn *Nuntio Sidereo* had geschreven.⁹⁹ Beeckman had zich toen eerst gewend tot een ‘jonghen’ in Middelburg en had hem een grote lens met een lange brandpuntsafstand van helder glas laten slijpen. Mogelijk betrof het de destijds nog maar elfjarige Johannes Sachariassen, wiens vader zich toen wellicht nog gedeisd moest houden vanwege de Arnemuidense valsemuntersaffaire. In 1634 en 1635 zou Beeckman herhaaldelijk bij Johannes Sachariassen les nemen in het slijpen en polijsten van ‘glasen’. In september 1633 had hij ook dergelijke lessen gevolgd bij een Engelse ‘brilslyper by den Dam tot Amsterdam’, waarmee mogelijk de opvolger was bedoeld van de inmiddels overleden Sacharias Jansen, die in 1626 naar Amsterdam was vertrokken en daar op de Dam een brilslijperij had gedreven.

Tijdens de slijplessen bij Johannes Sachariassen, met wie Beeckman in de jaren 1634-1635 correspondeerde, werden allerhande wetenswaardigheden uitgewisseld. In zijn notitieboek maakte Beeckman daarvan nauwgezet aantekeningen. Zo noteerde hij in juni 1634 de volgende mededeling, die volgens De Waard – schrijvende in 1906 – cruciaal was voor de vaststelling, hoe de verrekijker in Middelburg was ontstaan. Beeckman had namelijk genoteerd:

*Johannes Sacharias seght, dat syn vader den eersten verrekycker maeckte hier te lande ano 1604, naer eene van eenen Italiaen, daerop stont: ano 190.*¹⁰⁰

Conform de verklaring die Johannes Sachariassen in 1655 bij Borel aflegde, las De Waard het jaartal '190' als '1590'. Aangezien hij meende dat Johannes Sachariassen er in de informele gesprekken van 1634 geen enkel belang bij had gehad iets anders dan de waarheid te zeggen, stond het voor hem vast dat noch Jansen, noch Lipperhey de echte uitvinder was geweest, maar dat Jansen wel als de eerste Nederlandse vervaardiger van het instrument mocht worden aangemerkt. Zijn telescoop had hij kennelijk in 1604 vervaardigd, vermoedelijk naar een ouder voorbeeld dat afkomstig was van een van de vele Italianen die toen in Middelburg vertoefden. Dit kon een werknemer zijn geweest van de in 1581 geopende glasblazerij van Govert van der Haghen of een huursoldaat die was gedrost uit een van de in de Zuidelijke Nederlanden gelegerde Spaanse legers. Hans Lipperhey zou in 1608 of 1609 wel de eerste vervaardiger van een binoculaire kijker zijn geweest.

Met zijn monumentale bronnenstudie van de uitvinding van de verrekijker heeft De Waard de wetenschapsgeschiedenis een grote dienst bewezen, temeer daar vrijwel alle originele stukken in 1940 verloren zijn gegaan. Dankzij de talrijke documenten die De Waard in zijn boek *in extenso* heeft afgedrukt, is er veel over de toedracht van de uitvinding in Middelburg bekend geworden. Zijn conclusie dat de telescoop al in 1604 zou zijn gemaakt, en inderdaad door Sacharias Jansen, wordt alleen tegenwoordig weinig relevant, ja zelfs onjuist geacht. Recent optisch onderzoek door Rolf Willach, ondermeer aan bewaard gebleven oude brillenglazen, heeft veel aan het licht gebracht over zestiende-eeuwse lenzen en destijds gebruikte slijptechnieken. Door de resultaten van zijn onderzoek te combineren met schriftelijke bronnen, heeft Willach onomstotelijk aangetoond dat de kennis van de vergrotende werking van lenscombinaties reeds in de zestiende eeuw bestond. Wat ontbrak om de telescoop echt bruikbaar te maken was het inzicht dat er diafragma's nodig waren om de vormfouten in de lens weg te filteren, zodat alleen het centrale deel van het optisch systeem tot de beeldvorming bijdroeg. Volgens Willach heeft die eenvoudige, maar cruciale technologie, in combinatie met het uitproberen van een grote hoeveelheid lenzen, in 1608 de doorbraak van de telescoop teweeggebracht. Daarom ook duikt een bruikbare telescoop ook het eerst op bij een brillenmaker en niet bij een geleerde. Een brillenmaker zoals Lipperhey beschikte nu eenmaal over een voldoende grote voorraad lenzen.¹⁰¹

Voor de hedendaagse wetenschapsgeschiedenis telt vooral het feit dat de telescoop in 1608 als (bruikbaar) instrument is geïntroduceerd en vanaf die tijd door geheel Europa heen zijn gebruikers heeft gevonden. Dat neemt niet weg, dat er nog steeds mensen zijn die de 'ware uitvinder' willen aanwijzen en eren. Met de regelmaat van de klok wordt de ene keer Jansen, en een volgende keer weer Lipperhey als uitvinder aangemerkt.¹⁰² In de twintigste eeuw zijn in Nederland tal van straatnamen vernoemd naar Jansen of Lipperhey. In Middelburg heeft Lipperhey zelfs een tweede keer een straat naar zich vernoemd gekregen, nadat de eerste – nota bene een zijstraat van de Zacharias Janssenstraat – in de jaren zeventig van de twintigste eeuw een andere naam had gekregen.¹⁰³ Opmerkelijk genoeg bleef Jansen toen gehandhaafd. Ook in het in 1948 verschenen boek *Grote Nederlanders bij de opbouw der Natuurwetenschappen* werd aan Jansen de prioriteit toegekend en moesten Lipperhey en Metius het doen met een eervolle vermelding. En opnieuw was het Borels *De Vero Telescopii Inventore* dat in de argumentatie de doorslag gaf.¹⁰⁴ Nog in 1975 pleitte de bekende astronomische popularisator Bruno Ernst

voor de oprichting van een heus standbeeld voor de 'aartsschavuit' Jansen in het centrum van Middelburg.¹⁰⁵ En al hebben beide 'uitvinders' inmiddels een maankrater naar zich vernoemd gekregen¹⁰⁶, de prioriteitsstrijd gaat door tot op de dag van vandaag. In het in 2004 verschenen boek *Stargazer: the life and times of the telescope* van de Australiër Watson wordt de brillenmaker Hans Lipperhey als de uitvinder van de verrekijker aangemerkt, terwijl de Amerikaan Barlow Pepin zich datzelfde jaar manifesteerde als onvoorwaardelijk pleitbezorger voor Jansens prioriteit. Hij heeft het zelfs over 'the stubborn survival of the Lipperhey myth'.¹⁰⁷ Over Jansen als uitvinder van de samengestelde microscoop heeft ondertussen niemand het meer. Uit het internationale historische onderzoek is inmiddels vast komen te staan dat de samengestelde microscoop voor het eerst in 1625 als bruikbaar instrument is gesignaleerd.¹⁰⁸ Sacharias Jansen speelde toen geen enkele rol meer en voor Lipperhey is de microscoop nimmer geclaimd.

Toch nog een standbeeld(je) voor Jansen

In 1917 heeft Sacharias Jansen warempel toch nog een echt monument(je) gekregen, zij het niet in Middelburg maar nota bene in Amsterdam. Want in 1909 had de Amsterdamse stadsarchivaris J.C. Breen bij toeval ontdekt dat deze in Den Haag geboren 'Middelburgse' brillenmaker ook korte tijd Amsterdammer was geweest. Sacharias Jansen bleek in 1626 van Zeeland naar Amsterdam te zijn verhuisd, waar hij in een deel van het 'Huis onder 't Zeil' op de Dam een brilslijperij had gevestigd. Hoewel hij daar al in 1628 failliet was gegaan, kon Amsterdam nu toch ook een beetje meedelen in de eer, de 'ware' uitvinder binnen haar stadsmuren te hebben gehad.¹⁰⁹ Toen de Amsterdamse optiekhandel Schmidt in 1917 de handel in brillen en andere optische instrumenten overbracht naar een nieuw pand op de hoek van het Rokin en de Wijde Kapelsteeg, niet ver van de Dam, werd in de zijgevel van dit nieuwe gebouw (Rokin 72), ter hoogte van de eerste verdieping, een beeldje geplaatst van 'den uitvinder der verrekijkers', met het duidelijke opschrift 'Zacharias Jansen' (zie afbeelding 15).



Afb. 15. Het beeldje van de vermeende uitvinder van de verrekijker Zacharias Jansen in de zijgevel van Optiekhandel 'De Gouden Bril', gebouwd in 1917 aan het Rokin te Amsterdam. Foto P. Louwman.

De Amsterdamse Commissie voor het stadsschoon kon tegen deze geschiedkundige aandacht weinig bezwaar maken, maar betreurde de gang van zaken wel een beetje. Aan het moderne gebouw was weliswaar veel zorg besteed, maar volgens de commissie had de stad ten gevolge van de sloop van twee aangrenzende, markante gevels een behoorlijk verlies geleden. Die oude gevels waren hen liever geweest dan een nieuw beeld ter ere van Sacharias Jansen.¹¹⁰

Epiloog

De status van getuigen

Nadat Galileï in het voorjaar van 1610 met zijn verrekijker van het ‘Hollandse’ type de manen van Jupiter had ontdekt, was er aanvankelijk vrijwel niemand die hem wilde geloven. Voor een ongeïmproviseerd oog was er met de eerste verrekijkers nauwelijks wat te zien; het blikveld was daarvoor gewoonweg veel te smal (slechts ongeveer 15 boogminuten). Ook de lichtsterkte van de smalle kijker liet nog sterk te wensen over. Bij een demonstratie van zijn telescoop tijdens het paasreces van 1610 kon geen van Galileï’s collega-geleerden in Bologna, aan wie hij de verrekijker demonstreerde, de bewuste manen rond Jupiter zien, dit ondanks het feit dat uit Galileï’s aantekeningen blijkt dat deze op dat moment wel degelijk zichtbaar waren. Later had hij in Toscane meer geluk; onder leiding van Galileï lukt het groothertog Cosimo de Medici wel de satellieten te observeren.¹¹¹

Galileï had het vorstelijk getuigenis van Cosimo dringend nodig om zijn vondst in brede kring geaccepteerd te krijgen. Dit fenomeen zien we in de hele zeventiende eeuw. Het waren niet zozeer de nieuwe waarnemingen of experimenten zelf die de doorslag gaven voor de ontwikkeling van nieuwe natuurfilosofische inzichten. Veeleer was het de hoge sociale status van de te hulp geroepen getuigen die bepaalde of een verschijnsel wel of niet als waar kon worden aanvaard.¹¹² Deze acceptatie kon vervolgens op zichzelf weer een groot wetenschappelijk gezag genereren. Zo was de autoriteit die Galileï tegen het einde van zijn leven als natuurfilosoof had verworven, nagenoeg onaantastbaar.¹¹³ Wie zou zo’n vermaarde en algemeen erkende ontdekker nog durven tegenspreken?

In de microgeschiedenis van de prioriteitsvraag aangaande de uitvinding van de verrekijker zien we eigenlijk hetzelfde gebeuren, eerst in de zeventiende eeuw bij Borel en later in de negentiende eeuw, bij mensen zoals De Kanter, Harting, Mayall en Japikse.

Voor staatsraad Pierre Borel, de auteur van *De Vero Telescopii Inventore*, was het getuigenis en de status van Willem Boreel, een man die in 1619 door de Engelse koning in de adelstand was verheven, bepalend voor de vraag of Jansen dan wel Lipperhey de uitvinder was. Hoewel Boreel in zijn eerste brief het huis van Lipperhey als dat van de uitvinder had aangewezen, koos hij uiteindelijk toch voor Sacharias Jansen en diens vader Hans. Daardoor zegevierden zij in 1656 in Borels geleerd geschrift. Zonder dit kleine boekje had de wereld vermoedelijk nooit van Sacharias Jansen gehoord. Hoogstens was zijn naam even in beeld gekomen nadat De Waard in 1905 Beekmans aantekeningen had ontdekt. Maar veel gewicht zou die ene regel, afkomstig van zoonlief Johannes Sachariassen, vermoedelijk niet hebben gekregen. Boreels status is en blijft het meest bepalend voor de geloof-

waardigheid van zijn getuigenis, ondanks enige tegenstrijdigheden in zijn verhaal. Zo schreef Harting in 1853:

Wanneer men toch bedenkt, dat WILLEM BOREEL, een onzer achtbaarste staatsmannen uit het begin der 17de eeuw is geweest, aan wien, gedurende dit gewigtige tijdperk onzer geschiedenis, de posten van gezant, eerst in Engeland en later in Frankrijk werden toevertrouwd, dan voorwaar zal men erkennen, dat de stellig uitgesproken getuigenis van zulk eenen man, eene zeer groote mate van geloof, verdient. ¹¹⁴

Op zijn beurt bleek ook het wetenschappelijk gezag van hoogleraar Pieter Harting zelf bepalend te zijn voor de acceptatie van Sniijders ongedocumenteerde ‘korte buis’ als Jansens ‘eerste microscoop’. Waar in 1866 de secretaris van het Zeeuws Genootschap nog grote twijfels had geuit aangaande de authenticiteit van Sniijders legaat, was deze aarzeling na Hartings onderzoek geheel verdwenen. Harting had immers letterlijk geschreven dat hij had ‘aangetoond’ dat de korte buis een microscoop was, die zeer wel door Hans en Sacharias Jansen vervaardigd kon zijn. Hoewel Hartings redenering uiterst speculatief was, nam zijn autoriteit als deskundige alle reserves weg, waardoor de korte buis tot in de twintigste eeuw als het oudste product van de Jansens is beschouwd.

Erg vreemd is Hartings standpunt trouwens ook weer niet. In zijn tijd stond de studie van objecten uit de materiële cultuur nog in de kinderschoenen. Een kritisch, en op vergelijking gebaseerd methodisch apparaat voor materieel onderzoek zou nog lang op zich laten wachten. Van forensisch onderzoek had nog niemand gehoord. En, zoals is gebleken, stond Harting in zijn positief oordeel niet alleen. Ook Mayall en zijn Engelse confraters van de South Kensington Exposition hadden niet de minste twijfels over de authenticiteit van de Zeeuwse ‘microscoop’. Bovendien, zoals blijkt uit ons naschrift hierachter, blijft het legaat Sniijder lastig te duiden. De geschiedenis van de Zeeuwse telescoop en haar receptie is – en blijft daarmee – een bijzonder boeiende materie.

Naschrift: de ‘korte en lange buizen’ uit het legaat Sniijder (1866), een persoonlijke impressie

Wat valt er vanuit hedendaags perspectief te zeggen over de ‘optische buizen’ die het Zeeuws Genootschap in 1866 van Zacharias Sniijder gelegateerd kreeg? Zoals bekend, heeft alleen ‘de korte buis’ de oorlog overleefd (deze bevindt zich nu in het Zeeuws Museum, inv.nr. G 1717) en zijn de drie lange buizen in 1940 verloren gegaan. Wat valt er uit het restant op te maken?

Toen ik aan het begin van de jaren tachtig van de vorige eeuw in het depot van het Zeeuws Museum het op Hartings gezag tot ‘microscoop’ bestempelde instrument voor het eerst onder ogen kreeg, was mijn reactie (dat weet ik nog goed): ‘hier is Zacharias Sniijder enorm bij de neus genomen’. Het kistje leek negentiende-eeuws te zijn¹¹⁵ en de inhoud ervan, de korte buis, had meer weg van een smalle kachelpijp dan van een serieus optisch instrument.

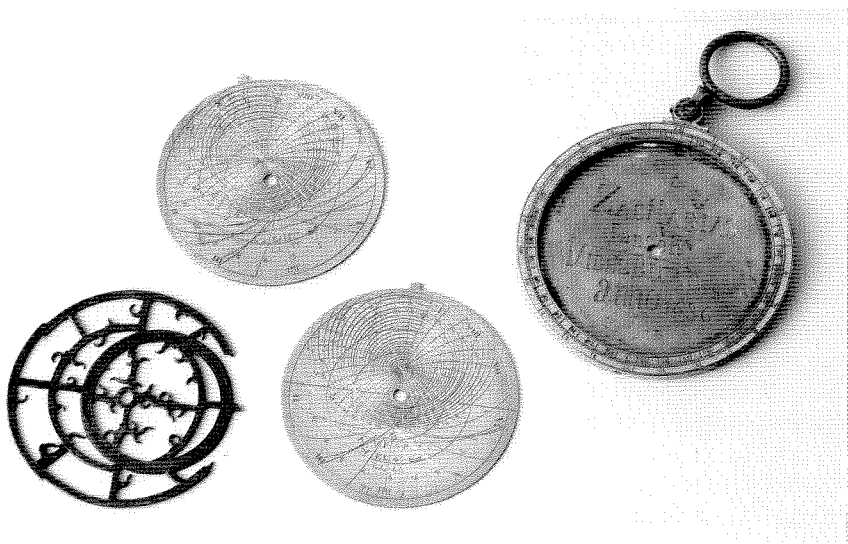
Die reactie tekende echter vooral mijn eigen onwetendheid van dat moment. Uit eigen beschouwing kende ik toentertijd alleen een aantal zeventiende-eeuwse telescopen uit de collectie Louwman te Wassenaar, en dit Zeeuwse product leek in de

verste verte niet op de fraai gedecoreerde telescopen en verfijnd afgewerkte ‘verre-kijkers’ die ik in deze omvangrijke particuliere collectie had gezien. Snijders ‘kijkertje’ leek mij typisch het product van een handige knutselaar die brood had gezien in de aan het begin van de negentiende eeuw opkomende vraag naar historische artefacten. Kennelijk, zo redeneerde ik, had Zacharias Snijder graag een product van zijn zeventiende-eeuwse naamgenoot willen bezitten, en met deze ‘vervalsing’ was aan die vraag voldaan.

Het Koninklijk Oudheidkundig Genootschap te Amsterdam was in het midden van de negentiende eeuw op vergelijkbare wijze bij de neus genomen, en wel met een oud astrolabium waarin met duidelijk negentiende-eeuwse letters ‘Zacharias Jansen / Midelburg / Anno 1636’ was gegraveerd, om de suggestie te wekken dat dit instrument ooit in bezit van deze inmiddels alom befaamde ‘uitvinder’ was geweest (afbeelding 16). Het op het instrument weergegeven jaartal ‘1636’ was nota bene een tijdstip waarop Jansen al jaren dood was. Maar dat kon de vuurtorenwachter van Schouwen die het astrolabium aan de Amsterdammers had verkocht, toen niet weten. Pas in 1906 werd in brede kring bekend dat Jansen tussen 1626 en 1632 moet zijn overleden.¹¹⁶

In de loop van de jaren ben ik genuanceerder over de ‘buizen van Snijder’ gaan denken. Zoals ik er nu tegen aan kijk, zijn de buizen beslist *niet* vervaardigd om Zacharias Snijder financieel of anderszins op te lichten. Ik vermoed inmiddels dat deze voorwerpen wel degelijk een behoorlijke ouderdom bezitten. Naar mijn inschatting dateren ze uit de tweede helft van de zeventiende eeuw. De redenen voor mijn herziene opvatting zal ik hieronder uiteenzetten.

Om te beginnen staat vast dat de uiterlijke vorm van de telescoop in de zeventiende eeuw een grote variëteit heeft gekend. In zijn artikel ‘The tube of long



Afb. 16. Zestiende-eeuws astrolabium (vermoedelijk van Duitse origine) met blijkens de stijl van de letters in de negentiende eeuw vervalst opschrift ‘ZACHARIAS JANSSEN / MIDELBURG / Anno 1636’. Rijksmuseum Amsterdam, KOG, inv.nr. 1691.

vision: the physical characteristics of the early 17th century telescope' heeft Silvio Bedini dat helder aangetoond.¹¹⁷ In de zeventiende eeuw zijn er fraai afgewerkte verrekijkers gemaakt, vooral door Italiaanse instrumentmakers. Evenzeer zijn er sobere exemplaren vervaardigd, met name vroeg in de eeuw. De twee oudste afbeeldingen van Nederlandse verrekijkers, vervaardigd te Middelburg in respectievelijk 1623 en 1624, laten inderdaad eenvoudige instrumenten zien, geconstrueerd zonder enige opsmuk (zie afbeeldingen 17 en 18).¹¹⁸

Voor de telescoopbuizen zijn bovendien uiteenlopende materialen gebruikt. Bij de vroege telescopen werd er voor deze doorgaans cylindervormige kokers veelal papier of karton gebruikt. Deze kwetsbare materialen werden als regel beschermd door houten eindstukken en ringen. Ook werden deze buizen vaak bekleed met gemarmerd papier, leer of perkament. Soms werden deze bekledingen nog meer versierd, bijvoorbeeld met goudstempeling. Deze gestempelde versieringen doen denken aan de decoratie die destijds op boekbanden werd gebruikt.¹¹⁹ Ook werden de telescoopkokers wel van hout of finer gemaakt: rond of bijvoorbeeld achthoekig van vorm. Andere materialen, zoals been of ivoor, werden ook benut, en uit contemporaine literatuur is zelfs een heel vroege zilveren kijkerbuis bekend. Maar blik, zoals bij Snijders buizen? Werd dun plaatijzer ook voor dat doel gebruikt? Dat was mij niet bekend.

Echter, bij het onderzoek dat ik een paar jaar geleden bij Museum Boerhaave in Leiden uitvoerde naar de oudste telescopen die ooit op de Leidse Sterrewacht waren gebruikt, bleek tot mijn verrassing dat Nederlandse telescoopbuizen inderdaad vaak in blik werden uitgevoerd. In de zeventiende en achttiende eeuw werden op het Leidse observatorium lange blikken kijkers gebruikt die uit verschillende stukken bestonden die bij iedere observatie opnieuw in elkaar werden gezet.¹²⁰ De objectieven en oculairen (ofwel voorwerps- en oogglazen) werden na gebruik los in een lade opgeborgen.¹²¹ Een dergelijke blikken kijker kon wel 30 voet (= ca. 10 meter) lang zijn. Tijdens het gebruik werd zo'n telescoop dan door een houten goot, op een voetstuk of hangend aan een mast, ondersteund.¹²² Geen van deze lange telescoopbuizen is bewaard gebleven, hoewel de astronoom Kaiser nog in 1838 verklaarde dat deze in grote aantallen op de zolder van het Leids observatorium aanwezig waren. De buizen zijn eenvoudigweg verroest en vervolgens weggegooid. In Leiden is alleen een zwartgeschilderde telescoopbuis bewaard gebleven die in 1679 op het veel oudere quadrant van Snellius werd gemonteerd (overigens zonder de destijds los opgeborgen lenzen). Ook de blikken, uitschuifbare 'campanine' die Christiaan Huygens in 1683 had samengesteld en die later op het Leids observatorium terecht is gekomen, is bewaard gebleven, samen met een tweetal blikken oculairbuisjes, eveneens afkomstig van Huygens.

Hoewel het schaarse aantal voorbeelden slechts een voorzichtige conclusie toelaat, lijkt bij de Nederlandse gebruikstelescopen in de zeventiende eeuw de nadruk te hebben gelegen op een functionele vormgeving, waarbij robuuste materialen werden gebruikt, zonder noemenswaardige versiering. Wat dit aspect betreft, lijkt er een parallel te zijn met de Nederlandse gebruiksboeken uit de zeventiende eeuw. De meeste daarvan zijn zonder opsmuk in eenvoudig, maar stevig perkament gebonden, dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld de in verfijnd leer uitgevoerde en meestal rijk versierde Franse boekbanden.



Afb. 17. Oudste Nederlandse afbeelding van een verrekijker, gravure naar een tekening van Adriaen van de Venne in *De Zeeusche Nachtegael*, Middelburg 1623.



Afb. 18. Afbeelding van een man met verrekijker naar Adriaen van de Venne, in Johan de Brune, *Emblemata of zinne-werk*, Middelburg/Amsterdam 1624.

Wanneer we, met deze kennis gewapend, Hartings beschrijving van de drie verloren gegane verrekijkerbuizen nog eens doornemen, dan springt zijn eerste, impulsief neergeschreven conclusie in het oog: 'Het is mij thans waarschijnlijker geworden dat de vroeger van u ontvangen kleine kijker of zogenaamd microscoop eigenlijk het oculair is, dat bij deze kijkers behoort'.¹²³ Toen Harting later uitprobeerde of dit zo kon zijn, lukte het hem inderdaad om twee bruikbare verrekijkers samen te stellen, maar uitsluitend wanneer hij van de 'kleine kijker' slechts een enkele lens gebruikte. Ook had hij nog een verlengstuk nodig, want de derde lensloze buis waarover hij beschikte, was nog niet lang genoeg. Dit was trouwens in overeenstemming met de lange brandpuntsafstanden van 14 voet en 10 voet (respectievelijk ca. 4,4 meter en 3,1 meter) die op de lenzen gegraveerd waren en die bij gebruik van uitsluitend bolle lenzen dus een kijkerbuis van minstens die lengte vereisten.¹²⁴

Ook valt op dat Harting de beide objectieflenzen aan de uiteinden van de lange buizen beschrijft als zijnde 'aan de eene zijde plat, en aan de andere zwak bol geslepen', kortom als 'planoconvex'. Ook constateert hij dat een van beide lenzen 'talrijke kleine luchtbelletjes' bevat, terwijl de ander daarvan 'tamelijk vrij is'. In de zeventiende eeuw werden objectieflenzen inderdaad meestal slechts aan één zijde geslepen. Dat betekende immers dat slechts één kant bol geslepen moest worden, terwijl de andere, vlakke zijde op spiegels werd gepolijst.¹²⁵ Ook de aanwezigheid van luchtbelletjes is een aanwijzing dat de lenzen zeventiende-eeuws waren. De uiterlijke kenmerken van de drie in de Tweede Wereldoorlog vernietigde lange buizen wijzen er dus op, dat deze in elk geval vóór ca. 1740 moeten zijn gemaakt; nadien werd namelijk dit soort van lange telescopen volledig verdrongen door de in het begin van de jaren dertig van de achttiende eeuw in productie gekomen spiegeltelescoop.¹²⁶

En wat te zeggen van de korte buis, die volgens Harting 'volkomen van het zelfde maaksel en uitwendig voorkomen' is als de drie verloren lange buizen?¹²⁷ Opvallend is dat de twee lenzen in de korte buis elk een ongeveer even grote brandpuntsafstand hebben. Harting bepaalde deze in 1867 op 9,4 centimeter (planoconvex), respectievelijk 8,0 centimeter (biconvex). In zijn beschrijving noemt Harting dat niet, maar bij mijn eigen onderzoek van de korte buis in 1992 bleek dat de kleinste lens gemerkt is met de graving '3 d ½', dat wil zeggen 3,5 duim, ofwel 9,1 centimeter, hetgeen aardig overeenkomt met de door Harting bepaalde brandpuntsafstand. De kromme 'd' in de graving is bovendien conform het type handschrift, dat in de zeventiende of vroege achttiende eeuw in gebruik was. En hoewel Harting in 1867 vaststelde dat het om een vroege microscoop moest gaan met een maximale vergroting van ca. negen keer (maar in feite ligt de vergroting veel lager), is de conclusie toch gewettigd dat de korte buis, met twee bolle lenzen van vrijwel gelijke brandpuntsafstand, een vrij zinloze microscoop is. Het ligt daarom voor de hand om toch meer aandacht te schenken aan Hartings ongepubliceerde conclusie, die hij impulsief opschreef direct nadat hij de lange buizen had geïnspecteerd, namelijk: is het toch niet veel logischer te veronderstellen dat de korte buis 'het oculair is, dat bij deze kijkers behoort'?

In dat geval zijn er twee mogelijkheden. Ten eerste kan de korte buis een zogenaamd 'kepleriaans' of 'terrestrisch' oculair zijn, zoals dat in 1611 door Kepler op theoretische gronden was voorgesteld. De 'Hollandse verrekijker' met een bolle en

een holle lens had, zoals reeds opgemerkt, het nadeel van een zeer klein blikveld en een vrij lage lichtsterkte. De door Kepler gesuggereerde astronomische telescoop met twee bolle lenzen had weliswaar een iets groter blikveld, maar had het nadeel van een omgekeerd beeld. Het beeld kon weliswaar met een derde bolle lens worden rechtgezet, maar dit 'terrestrisch oculair' had het enorme bezwaar dat lensfouten een nog grotere rol gingen spelen. Ook werd het beeld vrij vaag als gevolg van de grote kleurschifting die in deze lenscombinatie optrad.¹²⁸ Dergelijke terrestrische telescopen waren eigenlijk onbruikbaar en daarom is dit type oculair nauwelijks toegepast. Niettemin, bij zo'n type oculair zou de afstand tussen de lenzen moeten voldoen aan de regel $d = f_1 + 2 \cdot f_2$. Dat zou bij Snijders 'kijker' het geval kunnen zijn wanneer de tubus gedeeltelijk wordt uitgeschoven. In 1867 slaagde Harting er echter niet in om op deze manier, met de hem beschikbare onderdelen, een bruikbare telescoop te maken.

Ten tweede is goed mogelijk dat de korte buis incompleet bewaard is gebleven en een restant is van een samengesteld oculair met bijvoorbeeld drie lenzen. Zulke samengestelde oculairen met meerdere (bolle) lenzen zijn in de periode 1640-1670 ontwikkeld. In deze periode bleek dat de toevoeging van een of meer bolle lenzen niet alleen het blikveld aanmerkelijk vergrootte, maar dat dit, afhankelijk van de plaatsing van de lenzen, de genoemde sferische en chromatische aberratie zelfs verminderde. Dit type oogbuis met een zogenoemde 'veldlens' maakte de telescoop dus pas echt bruikbaar.¹²⁹

Of Snijders korte buis het restant is van zo'n samengesteld oculair, valt niet met zekerheid te zeggen, omdat Snijders verrekijkers – zoals Harting al constateerde – incompleet bewaard waren gebleven. Het feit echter dat rond 1650 telescopen zijn gemaakt waarbij het uit verscheidene lenzen samengestelde oculair (of een deel daarvan) in een afzonderlijke korte buis werd ondergebracht, suggereert in elk geval dat Snijders korte buis een dergelijke rol kan hebben gespeeld.¹³⁰

Resumerend hebben we de volgende feiten betreffende Snijders 'kijkers':

1. Alle buizen waren 'van het zelfde maaksel', namelijk blik.
2. Alle lenzen waren planoconvex, op één na.
3. Ten minste één lens bevatte veel luchtbellens.
4. Drie lenzen waren door middel van een graving (mogelijk in een zeventiende-eeuwse of vroeg achttiende-eeuwse hand) voorzien van een brandpuntsafstand in voeten of duimen. De grootste brandpuntsafstand bedroeg ca. 4,4 meter.
5. De maker kende het afscherpende nut van diafragma's, waardoor de grotere lensfouten die aan de periferie van de lens optreden, worden geliquideerd. Ook blijkt uit de door Harting gepubliceerde doorsnedetekeningen, dat er zogenoemde 'field stops' waren aangebracht in de buurt van het focusvlak van de lenzen.¹³¹
6. Er waren twee lange buizen met één lens, en één korte buis met twee lenzen.

Deze feiten laten de volgende gevolgtrekkingen toe:

1. In Nederland werd blik gebruikt om telescoopbuizen van astronomische verrekijkers te maken. In Leiden was dat het geval tussen de komst van de eerste telescoop in 1669 en het in onbruik raken van deze zeer lange buizen rond 1740.

Deze telescopen bestonden uit losse onderdelen die voor ieder gebruik opnieuw gemonteerd werden.

2. De meeste lenzen in de zeventiende eeuw waren planoconvex. Biconvexe lenzen waren er wel maar zij werden vóór ca. 1650 maar heel weinig gemaakt.

3. De meeste lenzen uit de vroege zeventiende eeuw bevatten een grote hoeveelheid luchtbellens.

4. Inscripties op Nederlandse objectief- en oculairlenzen dateren uit de periode 1650-1730. Deze waren nodig om bij het uit losse onderdelen opbouwen van een lange telescoop de lenzen op de juiste plaats te kunnen aanbrengen.

5. Diafragma's zijn in de vroege zeventiende eeuw in gebruik gekomen. Wanneer 'field stops' in de buurt van het focusvlak zijn geïntroduceerd, heb ik niet kunnen achterhalen, maar dit zal na de introductie van de diafragma's zijn gebeurd.

6. Rond 1650 werden er samengestelde oculairen gemaakt met verscheidene lenzen die samen in een korte buis werden ondergebracht.

Op grond van deze constatering lijkt de conclusie gewettigd dat de korte buis een restant is van een samengesteld oculair van een of meer lange (astronomische) verrekijker(s) van Nederlandse origine, met een lengte van ca. vijf meter. Zo'n kijker werd tijdens gebruik vermoedelijk ondersteund door een houten goot. Om de goot te kunnen draaien, werd hij doorgaans aan een hoge houten paal opgehangen.¹³² Een dergelijke telescoop zou vanaf het midden van de zeventiende eeuw tot ongeveer 1730 gemaakt kunnen zijn.

Resteert ten slotte de vraag, waar Zacharias Snijder zijn kijker vandaan had. Was het een familiestuk, zoals in latere publicaties – in feite zonder grond – is gesuggereerd? Sniijders zoon Jacob moest in 1868 het antwoord op de vraag naar de herkomst van de kijker schuldig blijven. Hij had de kijkers vooral als kind gekend en wist alleen te vertellen dat de instrumenten door zijn vader 'als een stuk der oudheid' op prijs waren gesteld en 'met de meeste zorg' bewaard. In de nagelaten familiepapieren had hij niets terug kunnen vinden dat enig licht op de herkomst kon werpen. Nadat hij in 1847 uit Leiden, waar hij gestudeerd had, naar Middelburg was teruggekeerd, had hij de instrumenten nooit meer gezien en er daarom ook niet meer met zijn vader over gesproken. Nadat zijn vader op zijn sterfbed de instrumenten had genoemd, had Jacob ze teruggevonden in een kast in de kamer waar hij als kind vaak had gespeeld.

Wat uit de woorden van Snijder junior duidelijk wordt, is dat Zacharias Snijder aan de objecten een bijzondere waarde toekende, net als aan de mythe van Sacharias Jansen die hij ermee verbond. Waarom? Enkel door zijn identieke voor-naam? Of was hij inderdaad (of meende hij dat te zijn) een nazaat van Jansens zoon, Johannes Sachariassen, van wie het journaal van Isaac Beekman getuigt dat hij een bekwaam lenzenslijper was? Als gevolg van de oorlogsschade valt Sniijders afstamming niet meer na te gaan, maar ondenkbaar is die familierelatie toch niet. De digitale ontsluiting van de nog overgebleven Zeeuwse archieven heeft aan het licht gebracht dat Zacharias Snijder vernoemd is naar zijn grootvader Zacharias van Ginhoven (1739-1821), een 'vleeshouwer' te Middelburg. Diens in 1787 geboren zoon heette opmerkelijk genoeg zelfs Zacharias Johannes! Ook Snijder noemde zijn oudste, in 1822 geboren zoon Zacharias.¹³³ Toeval, of echte afstam-

ming en consequente vernoeming? Zouden we hier warempel toch een product hebben van de zeventiende-eeuwse telescoopmaker Johannes Sachariassen? Het mysterie is onoplosbaar, zo vrees ik, maar intrigerend blijft het!

Bronnen

- 'Aanmerkingen over, en bedenkingen op de oudheid der verrekijkere', in: *Vaderlandsche letteroeffeningen*, Mengelwerk no 14, 1798, 560.
- Barlow Pepin, M., *The Emergence of the Telescope. Jansen, Lipperhey, and the Unknown Man*, Duncanville Texas USA, 2004.
- Bank, Jan Th., *Het roemrijk vaderland. Cultureel nationalisme in de negentiende eeuw*, 's-Gravenhage, 1990.
- Becker, V., 'Eene Nederlandsche uitvinding waardig herdacht' [krantenartikel uit 1890], herdrukt in: *Studiën op Godsdienslig, Wetenschappelijk en Letterkundig Gebied*, 38 (1892), 443-451.
- Bedini, Silvio A., 'The tube of long vision. The physical characteristics of the early 17th century telescope', in: *Physis* 13 (1971), 147-204. Reprinted in: S.A. Bedini, *Science and Instruments in Seventeenth-Century Italy*, Aldershot, 1994.
- 'Bericht van een Engelschen Schryver rakende verscheide nuttige Uitvindingen in de Neederlanden', in: *Hollandsche Historische Courant*, no. 97, donderdag 14 augustus 1749, [voorpagina].
- Berkel, Klaas van, *Isaac Beeckman (1588-1637) en de mechanisering van het wereldbeeld*, Amsterdam, 1983.
- 'Natuurwetenschap en cultureel nationalisme in negentiende-eeuws Nederland', in: *Tijdschrift voor Geschiedenis* 104 (1991), 574-589; iets gewijzigd herdrukt in: Van Berkel (1998), 221-239.
 - '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.], *Athenaeum Illustre. Elf studies over de Amsterdamse Doorluchtige School 1632-1877*, Amsterdam, 1997, 200-224. In bewerkte vorm ook opgenomen in: Van Berkel (1998), 63-84.
 - *Citaten uit het boek der natuur. Opstellen over Nederlandse wetenschapsgeschiedenis*, Amsterdam, 1998.
 - 'Seeker instrument om verre te sien', in: *Spiegel Historiaal* 37 (2002), 184-191. [Billings Microscope Collection], *The Billings Microscope Collection of the Medical Museum Armed Forces Institute of Pathology*, Washington, 1974.
- Borellus, Petrus, *De vero telescopii inventore: cum brevi omnium conspiciolorum historia; ubi de eorum confectioe, ac usu, seu de effectibus agitur, novaque quaedam circa ea proponuntur, accessit etiam centuria observationum microscopiarum*, Hagae: Vlacq (Adriani), 1655 [in feite in 1656 uitgegeven].
- Breen, J.C., 'Topographische geschiedenis van den Dam te Amsterdam', in: *Jaarboek Amstelodamum*, 7 (1909), 99-196.
- Brune, Johan de (de Oude), *Emblemata of Zinne-werck*, Middelburg: Hans van der Hellen / Amsterdam: Ian Evertsen Kloppenburch, 1624.
- Catalogue of the Special Loan Collection of Scientific Apparatus at the South Kensington Museum*, MDCCCLXXVI, third ed. London, 1877.
- Chabbert, Pierre, 'Pierre Borel (1620 [?]-1671)', in: *Revue d'histoire des sciences* 21 (1968), 303-343.
- Clercq, Peter de, 'Science at Court: the Eighteenth-century Cabinet of Scientific Instruments and Models of the Dutch Stadholders', in: *Annals of Science* 45 (1988), 113-152. Opnieuw bewerkt en in de Nederlandse taal uitgegeven als: 'Het kabinet van wetenschappelijke instrumenten en modellen van stadhouders Willem IV en V', in: *Jaarboek Oranje-Nassau Museum* 1991, 55-98.
- 'The Special Loan Collection of Scientific Apparatus, South Kensington, 1876, Part 1: The 'Historical Treasures' in the Illustrated London News', in: *Bulletin of the Scientific Instrument*

- Society*, no. 72 (March 2002), 11-19; Part 4: Photographs and copies, in: *ibidem*, no. 76 (March 2003), 10-15.
- Dear, Peter, 'Totius in Verba': Rhetoric and Authority in the Early Royal Society', in: *Isis* 76 (1985), 144-161.
- Degenaar, Marjolein J. L., 'De lange weg van lens tot telescoop', in: *Zeeuws Tijdschrift* 38 (1988), 54-64.
- Doorman, G., *Octrooien voor uitvindingen in de Nederlanden uit de 16e-18e eeuw*, 's-Gravenhage, 1940.
- *Techniek en octrooiwezen in hun aanvang. Geschiedkundige aanvullingen*, 's-Gravenhage, 1953.
- Drake, Stillman, *The Unsung Journalist and the Origin of the Telescope*, Los Angeles, 1976, 19 pp + facsimile. Printed for private distribution.
- Duyvendak, J.J.L., 'The first Siamese embassy to Holland [in 1608]', in: *T'oung pao: archives pour servir à l'étude de l'histoire, des langues, de la géographie et de l'ethnographie de l'Asie orientale* 32 (1936), 285-295.
- Ernst, Bruno, 'Een standbeeld voor Zacharias Janssen', in: *Zeeuws Tijdschrift* 25 (1975), 29-36.
- 'Wie heeft de telescoop uitgevonden?', in: *Zenit* 12 (1985), 317-322.
- Frederiks, J.G., 'Johan Lipperhey van Wesel, burger van Middelburg en uitvinder der verrekijkers', in: *De Tijdspiegel*, 3 (1885), 168-197.
- Goehring, G. Daniel, 'response [to Bruno Ernst]', in: *The Astronomical Quarterly* 3 (1978), 99-105.
- Harris, L.E., *The two Netherlanders: Humphrey Bradley and Cornelis Drebbel*, Leiden, 1961.
- Harting, Pieter, *Bijdragen tot de Geschiedenis der Mikroskopen in ons Vaderland*, Utrecht, 1846.
- 'Uitvinding van het Zamengesteld Mikroskoop en eerste aanwending der enkelvoudige lens tot wetenschappelijk onderzoek', in: P. Harting, *Het Mikroskoop, deszelfs gebruik, geschiedenis en tegenwoordige toestand*, deel 3, Utrecht, 1850, 22-36.
- [met C.J. Matthes], 'Verslag over den vermoedelijken uitvinder van het microscop', in: *Verslagen en Mededeelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen*, 1 (1853), 64-78.
- 'De twee gewigtigste Nederlandsche uitvindingen op natuurkundig gebied', in: *Album der Natuur*, 1859, 323-349 en 355-368 [met de beide portretten uit Borel].
- 'Oude optische werktuigen, toegeschreven aan Zacharias Janssen, en eene beroemde lens van Christiaan Huygens teruggevonden', in: *Album der Natuur* (1867), 257-281.
- *Mijne Herinneringen. Een autobiografie*, Amsterdam, 1961.
- Helden, Albert van, 'The Historical Problem of the Invention of the Telescope' in: *History of science* 13 (1975), 251-263.
- The invention of the telescope, in: *Transactions of the American Philosophical Society* 67, nr. 4 (1977), 1-67.
- 'The Development of Compound Eyepieces', in: *Journal for the History of Astronomy* 8 (1977), 26-37.
- 'Telescopes and Authority from Galileo to Cassini', in: *Osiris* 9 (1994), 9-29.
- Hensen, A.H.L., 'De verrekijkers van Prins Maurits en van Aartshertog Albertus', in: *Mededeelingen van het Nederlandsch Historisch Instituut te Rome* 3 (1923), 199-204.
- Hoekstra, J.F., 'Hans en Zacharias Janssen en de uitvinding van den microscop', in: *Amstelodamum. Maandblad voor de kennis van Amsterdam*, 21 (1934), 83.
- Japikse, Hendrik, *Het aandeel van Zacharias Janse in de uitvinding der verrekijkers*, Middelburg: Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, 1890.
- Kanter Philz, Johan de, 'Over de uitvinding der verrekijkers te Middelburg', in: J. de Kanter Philz & J. ab Utrecht Dresselhuys, *De Provincie Zeeland*, Middelburg, 1824, bijlage X, 79-98.
- Kanter Philz, Johan de & Johannes ab Utrecht Dresselhuys, *Oorspronkelijke stukken betreffende de uitvinding der verrekijkers binnen de stad Middelburg: als eene latere bijlage tot het werk De Provincie Zeeland in 1828 uitgegeven*, Middelburg: Gebroeders Abrahams, 1835.

- Kerkwijk, A.O. van, 'Neurenberger rekenpenning in 1628 te Amsterdam door Zacharias Jansz. vervaardigd', in: *Jaarboek van het Koninklijk Nederlandsch Genootschap voor Munt- en Penningkunde* 13 (1926), 101-107.
- King, Henry C., *The history of the telescope*, Cambridge (MA), 1955.
- Kruizinga, J.H., 'Wie was de uitvinder van de verrekijker?', in: *Ons Amsterdam* 21 (1969), 328-333.
- Lamotte, C., 'De uitvinding en oudheid der verrekijkers', in: [B. Martin], *Algemeene Oefenschoole van Konsten en Wetenschappen*, vol. 19, Amsteldam, 1763, 14-31.
- Lantsheer, F., *Zelandia Illustrata*, dl. 1, Middelburg, 1866.
- Lambrechtsen van Ritthem, N.C. (ed.), *Levensberichten van N.C. Lambrechtsen [van Ritthem]. 1752-1823*, Den Haag, 1913. [Gedrukt in 20 exemplaren.]
- Man, Marie G.A. de, 'Het leven en werken van Johannes Looft, stempelsnijder en graveur te Middelburg', in: *Archief, vroegere en latere mededeelingen van het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen* (1925), 1-72. [Ook als afzonderlijk boekje uitgegeven.]
- Meertens, P.J., *Letterkundig leven in Zeeland in de zestiende en de eerste helft der zeventiende eeuw*, Amsterdam, 1943. Ook verschenen als *Verhandelingen der Nederlandsche Akademie van Wetenschappen, Afdeling Letterkunde, Nieuwe Reeks*, deel XLVIII, nr. 1.
- Meijer, Albert, *Frappante gelijkenissen. J.P. Bourjé (1774-1834) als beoefenaar van kunst en wetenschap*, Middelburg, 1992.
- Moll, Gerrit, *Geschiedkundig onderzoek naar de eerste uitvinders der verrekijkers, uit de aantekeningen van wijle de hoogleraar J.H. van Swinden zamengesteld*, Amsterdam, C.G. Sulpke, 1831. [Overdruk uit *Nieuwe Verhandelingen der Eerste Klasse van het Koninklijk Nederlandsch Instituut* 3 (1831), 103-209.]
- 'On the first Invention of Telescopes', in: *Journal of the Royal Institution* 1 (1831), 319-332, 483-496.
- Nagtglass, Frederik, *Catalogus van Oud- en Zeldzaamheden ... in het kabinet van het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen*, Middelburg, 1869.
- *Levensberichten van Zeeuwen*, 2 delen, Middelburg, 1888-1891.
- 'Mijn leven', in: *Archief, mededeelingen van het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen*, 1977, 14-211.
- Reeves, Eileen, *Galileo's Glassworks: The Telescope and the Mirror*, Harvard, 2007 [in press].
- Rijperman, H.P. (ed.), *Resolutiën der Staten-Generaal van 1576 tot 1609*, deel 14, Den Haag, 1970.
- Rue, Pieter de la, *Geletterd Zeeland: verdeeld in drie afdeelingen, bevattende in zig de schryvers, geleerden en kunstenaars, uit dien staat geboortig*, Middelburg, 1734; 1742³.
- Sas, Niek C.F. van, 'Vaderlandsliefde, nationalisme en vaderlands gevoel in Nederland, 1770-1813', in: *Tijdschrift voor Geschiedenis* 102, 1989, 471-495.
- Shapin, Steven, *A Social History of Truth: Civility and Science in Seventeenth-Century England*, Chicago, 1994.
- Sluiter, Engel, 'The telescope before Galileo', in: *Journal for the History of Astronomy* 28 (1997), 223-234.
- Smith, Robert, 'Aanmerkingen over de Uitvindinge en Verbeteringe van de Verrekijkers', in: R. Smith, *Volkomen Samenstel der Optica of Gezigtkunde*, Amsterdam (I. Tirion), 1753, 70-75.
- Sterr, C.W. van der, 'Hans en Zacharias Janssen', in: *Amstelodamum. Maandblad voor de kennis van Amsterdam* 21 (1934), 70-71.
- Sturkenboom, Dorothée, *De elektrische kus. Over vrouwen, fysica en vriendschap in de 18de en 19de eeuw. Het verhaal van het Natuurkundig Genootschap der Dames in Middelburg*, Amsterdam, 2004.
- Turner, Gerard L'Estrange, 'Decorative tooling on 17th and 18th century microscopes and telescopes', in: *Physis* 8 (1966), 99-128. Herdrukt in: Turner (1990).
- 'Animadversions on the origins of the microscope', in: *The light of nature: essays in the history and philosophy of science presented to A.C. Crombie*, Dordrecht/Boston, 1985, 193-207. Herdrukt in: Turner (1990).

- *Scientific instruments and experimental philosophy, 1550-1850*, Aldershot, 1990.
- Unger, W.S., *Catalogus van de Historisch-topografische atlas van het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen*, Middelburg, I (1931); II (1940); III (1950) en IV (1957).
- Vaane, J.P., 'Servaas en Bastiaan Bomme. Middelburgse amateur-sterrekundigen over het verschijnen van de komeet van Halley in 1835', in: *Zeeuws Tijdschrift*, 36 (1986), 46-51.
- Het Vaderlandsch Gevoel. Vergeten negentiende-eeuwse schilderijen over onze geschiedenis*, Amsterdam, 1978.
- Waard Jr., Cornelis de, *De uitvinding der verrekijkers: eene bijdrage tot de beschavingsgeschiedenis*, Rotterdam: W.L. & J. Brusse (Uitgegeven met steun van het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen), 1906.
- *Journal tenu par Isaac Beeckman de 1604 à 1634, publié avec une introduction et des notes*, 4 vols., La Haye, Vol. 1 (1938), 2 (1942), 3 (1945) en 4 (1953).
- Watson, Fred, *Sterrenkijker: de geschiedenis van de telescoop; met een voorwoord van Sir Patrick Moore; vertaald [uit het Engels] door Jos den Bekker*, Amsterdam, 2006. Vertaling van: *Stargazer: the life and times of the telescope*, Crows, 2004.
- Willach, Rolf, 'The Development of Lens Grinding and Polishing Techniques in the First Half of the 17th Century', in: *Bulletin of the Scientific Instrument Society*, no. 68 (2001), 10-15.
- 'The Development of Telescope Optics in the Middle of the Seventeenth Century', in: *Annals of Science* 58 (2001), 381-398.
- 'Der lange Weg zur Erfindung des Fernrohres', in: Jürgen Hamel & Inge Keil (eds.), *Der Meister und die Fernrohre. Das Wechselspiel zwischen Astronomie und Optik in der Geschichte*, Frankfurt am Main, 2007, 34-126.
- Wind, Gerard de, *Oratio Inauguralis De Praeclaris Zelandorum Meritis In Republicam Litterariam*, Medioburgi, 1778.
- Wijnman, H.F., 'Sacharias Jansen te Amsterdam', in: *Amstelodamum. Maandblad voor de kennis van Amsterdam* 20 (1933), 125-126.
- 'Nogmaals Sacharias Jansen', in: *Amstelodamum. Maandblad voor de kennis van Amsterdam* 21 (1934), 82-83.
- Zeeusche nachtegael ende des selfs dryderley gesangh [...] door verscheyden treffelijcke Zeeusche poëten by een ghebracht*, Middelburgh: Jan Pieters van de Venne, 1623.
- Zuidervaat, Huib J., *Van 'Konstgenoten' en Hemelse Fenomenen. Nederlandse Sterrenkunde in de Achttiende Eeuw*, Rotterdam, 1999.
- 'Reflecting 'Popular Culture'. The Introduction, Diffusion and Construction of the Reflecting Telescope in the Netherlands', in: *Annals of Science* 2004, 407-452.
- *Telescopes from Leiden Observatory and other collections, 1656-1859. A Descriptive Catalogue*, Leiden (Museum Boerhaave), 2007.

Noten

- 1 Met dank aan Peter Louwman voor het gebruik van zijn uitvoerige documentatie en aan Albert van Helden, Frits Smulders, Leo Nellissen en Tiemen Cocquyt voor hun commentaar. De in deze inleiding gebruikte bronnen zijn te vinden in De Waard (1906), tenzij anders is aangegeven.
- 2 Johannes of Hans Lipperhey uit Wezel was in 1594 te Middelburg getrouwd met Fanne (of Tanne) Cools Jansdochter uit Antwerpen, bij wie hij minstens zeven kinderen had. In 1602 werd hij poorter van Middelburg. Al bij deze gelegenheid werd hij als 'brillemaker' aangeduid. Op zijn sterfbed, in september 1619, maakte hij samen met zijn vrouw een testament, waarvan een afschrift bewaard wordt in het Zeeuws Archief in de handschriftenverzameling van het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen (KZGW). Hij werd op 26 september 1619 te Middelburg begraven.
- 3 Doorman (1940), 59-60 en 117-118, en Doorman (1953), 29-30. Zie ook Rijperman (1970), 623-624 en 914.
- 4 De Waard (1906); Drake (1976); Van Helden (1977a).
- 5 Jacob Metius Adriaansz († 1628) uit Alkmaar was de broer van Adriaen Metius (1571-1635), hoogleraar te Franeker, die in zijn boek *Fondamentale en Grondelijke Onderwijsinge der Sterrekunst* (1614) schreef over de 'verre gesigten' die zijn broer Jacob al 'over eenighe jaren' had gemaakt. (Doorman (1953), 29).
- 6 Sacharias Jansen was rond 1585 te Den Haag geboren. Zijn ouders waren Hans Martens en Maeyken Meertens, beide vermoedelijk afkomstig uit Antwerpen. In 1610 trouwde hij te Middelburg met Catharina de Haene uit diezelfde stad. In 1611 werd hier hun zoon Johannes Sachariassen geboren. In 1614 woonde Sacharias tegenover de Koorkerk. Twee jaar later wordt hij in de bronnen voor het eerst 'brilmaker' genoemd, nadat hij zich in 1615 als voogd had gesteld van de twee kinderen van Lowys Lowysen, 'geseyt Henricxen brilmakers'. In 1618 verhuisde het echtpaar Jansen-De Haene naar Arnemuiden, nadat Sacharias in Middelburg op valsemunterij was betrapt. Dit gebeurde in 1619 opnieuw in Arnemuiden. Na enige tijd voortvluchtig te zijn geweest, keerde Sacharias Jansen in 1621 terug naar Middelburg, waar hij in 1622 'op de pof' het huis 'Den Swarten Leeuw' in de Schuifvlotstraat kocht. In 1626 was hij over dit huis in een proces verwikkeld wegens onbetaalde renten op de hypotheek. Op dat moment woonde hij vermoedelijk in de Segeerstraat, want het bewaard gebleven kohier van de 1000ste penning van 1623 registreert hem daar als belastingplichtige. In 1624 overleed zijn echtgenote 'Catelijntjen de Haene', waarop Sacharias in augustus 1625 hertrouwde met Anna Couget uit Antwerpen, weduwe van Willem Jansen (wellicht een familielid). Met haar vertrok Sacharias Jansen 'den brillenmaker' naar Amsterdam, waar hij omstreeks november 1626 een deel van het 'Huis onder 't Zeil' op de Dam huurde. De hypothecaire schulden op zijn vroegere Middelburgse woonhuis in de Schuifvlotstraat werden uiteindelijk in maart 1627 voldaan. In mei 1628 verkeerde Jansen opnieuw in financiële problemen. Hij kon zijn huur niet meer betalen, waarop zijn boedel failliet werd verklaard. Uit de opbrengst van de executieverkoop ontving de stad Amsterdam 115 gulden aan achterstallige huur. Hij moet vóór 1632 zijn overleden, want in april 1632 verklaarde Jansens zuster Sara bij het huwelijk van diens zoon Johannes dat deze geen ouders meer had. Zijn plaats als 'brilslyper' op de Dam in Amsterdam bleek in 1633 te zijn overgenomen door een niet bij name bekende Engelsman. Zie: De Waard (1906); Breen (1909), 183, 188; Wijnman (1933/1934) en De Waard (1945), 308.
- 7 Deze oudste glasmakerij in de Nederlanden werd geleid door Govert van der Haghen uit Antwerpen, werkzaam ten minste vanaf 1581 op de 'Cousteensche dyk' te Middelburg. Zoals De Waard heeft aangetoond, werkte hij veel met Italiaanse arbeiders.

- In 1605 werd hij opgevolgd door Antonio Miotto uit Venetië en geassisteerd door Simon Fabri uit diezelfde stad. Na het vertrek van Miotto in 1621 ging de leiding over in handen van Willem Wynands uit Amsterdam. Tot 1646 bleef de fabriek bestaan. Ook was er in Middelburg een spiegelfabriek die in 1607 geleid werd door Jan Wambassaert en Francois Maclau. Zie De Waard (1906) en De Waard (1945), IV*.
- 8 Turner (1985).
 - 9 Willem Boreel (1591-1668) was in Middelburg geboren als zoon van Jacob Boreel en zijn tweede vrouw Maria Gremmink. Zijn vader was burgemeester van Middelburg en van 1598 tot 1601 muntmeester van Zeeland. Van 1618 tot 1627 was hij advocaat van de Oost-Indische Compagnie. In 1619 werd hij geridderd door de Engelse koning Jacobus I. In 1626 werd hij tot pensionaris van Amsterdam benoemd. Van 1650 tot aan zijn dood in 1668 was hij ambassadeur van de Republiek der Zeven Verenigde Nederlanden aan het Franse hof. Gegevens ontleend aan De Waard (1953), IV, 239-noot.
 - 10 Term gebruikt door Boreel, zie de vertaling, hierna p. 66.
 - 11 Zie voor het leven van Pierre Borel, die ook zelf ervaring had in het slijpen van telescopenlzen: Chabbert (1968).
 - 12 Hoewel het titelblad van *De Vero Telescopii Inventore* het jaartal 1655 draagt, heeft Van Helden aangetoond dat de publicatie pas in 1656 is uitgegeven. Zie Van Helden (1977), 6.
 - 13 Deze inschrijving in de notulen van 'Wet en Raad' der stad Middelburg, van 3 maart 1657, was in 1837 gevonden door de oudheidkundige P.J. Rethaan Macaré. Zie *Kroniek van het Historisch Genootschap te Utrecht*, 7 (1851), 196. Afdrukt bij De Waard (1906), 22.
 - 14 De Kanter (1824), 79. Gedeelten uit Boreel (1655), en met name de daarin gedrukte getuigenverklaringen, zijn wel door diverse auteurs in vertaling afgedrukt.
 - 15 De Waard (1906), 10.
 - 16 W. Boreel aan het stadsbestuur van Middelburg, 8 Januari 1655: 'Soo ick wel geïnformeert ben en wel onthouden can, soo hebbe ick de man gekendt, gesien en gesproken in myne joncheyt, die gesegt werde d'eerste inventeur geweest te sijn, hoewel met wat imperfectie, van de voorschreven verreykers, die hy naemaels van tijt tot tijt seer heeft verbeteret; als oock die geleerde en andere ervaren mannen, die deselve als voorschreven hebben geïllustreert. Dese man woonde tot Middelburgh in de Capoenstraete, comende van de Groenmart aen de slynckerhandt, omtrent het midden van de straete, in de huyskens, die tegens de Nieuwe Kercke aenstaen; was een man van geringhe middelen, hadde eene sobere wynckel, veel kinders, die ick daerna noch hebbe gesien, ouder wordende ende tot Middelburch comende'. Zie: De Waard (1906), 10-11.
 - 17 In het nieuwe stratenplan na de Tweede Wereldoorlog is wel plaats ingeruimd voor een Kapoengang, die gelegen is tussen Bachtensteene en Burggang, en een Walgang, die loopt tussen 'Onder den Toren' en het Walplein.
 - 18 Blijkens de hierna te noemen aantekeningen van C.J. Serlé, gemaakt in de jaren 1816-1817 uit het trouwboek van de stad Middelburg, was Laprey de Latijnse weergave van de naam Lipperhey. Bij zijn huwelijk op 12 oktober 1594 met 'Fanne Kools van Antwerpen' werd zijn naam geschreven als 'Joannes Laprejus Veselius' (= Hans Lipperhey uit Wezel).
 - 19 Het relaas uit Sirtori wordt ook aangehaald in het boekje van Boreel (1656). Zie hierna, p. 83. Zie voor de originele Latijnse tekst van Sirtori en een Engelse vertaling van Van Helden (1977), 48-50.
 - 20 Johannes Sachariassen (1611-na 1655) was de zoon van Sacharias Jansen en Catharina de Haene. Al op 19-jarige leeftijd, in april 1630, wordt hij genoemd als 'brilmaker'. Hij koopt dan enige 'Neurenburgeryen', waarmee vermoedelijk optische speeltjes zijn bedoeld. Blijkens het getuigenis van de natuurfilosoof Isaac Beeckman dreef hij in 1632 de lenzenslijperij alleen. In dat jaar trad hij in het huwelijk met Sara du Pril uit Veere,

weduwe van Marten Goverts. Bij dit huwelijk getuigde Sara Boussé [=Bouché], zijn 'moeye' [=tante], wonende op de Dam 'int Gouden Cruys', dat hij geen ouders meer heeft. Twee jaar later nam Beeckman bij hem verscheidene lessen in het slijpen van lenzen, waarvan hij in zijn dagboek uitvoerig aantekeningen maakte. Zie De Waard (1906), 153 en 333, en De Waard (1945), *passim*.

- 21 Sara Goedaert, geboren als Sara Jansz, was de zuster van Sacharias Jansen. In 1622 bezat zij samen met haar broer haar ouderlijk huis, gelegen tegen de Nieuwe Kerk, bij de Muntpoort aan de Groenmarktzijde. (De Waard (1906), 328). Haar man Jacob Goedaert, 'van Embden' zoals deze bij het afleggen van zijn eed als 'munter' in 1606 werd genoemd, was toen dus werkzaam direct naast de woning van zijn toekomstige bruid. In 1611 trad hij op als getuige bij de doop van zijn neefje Johannes Sachariassen. Voor 1625 moet hij zijn overleden, want in augustus van dat jaar trad Sara Goedaert op als getuige bij het tweede huwelijk van haar broer Sacharias Jansen, 'weduwenaar van 's Gravenhage' en Anna Couget van Antwerpen, weduwe van Willem Jansen. In oktober van datzelfde jaar hertrouwde zij zelf als 'Sara Jans van Antwerpen, weduwe van Jacob Goedaert' met Abraham Bouché, uit Antwerpen. Haar schoonzus, Judith Pottier, weduwe van Pieter Goedaert, in leven Statenbode, getuigde bij deze gelegenheid dat Sara inderdaad weduwe was. In juli 1632 was zij echter opnieuw weduwe, waarna zij kennelijk opnieuw de naam van haar eerste man, Jacob Goedaert, ging voeren. Overigens was de Zeeuwse fijnschilder en befaamde entomoloog Johannes Goedaert (1617-1668) een zoon van Pieter Goedaert en Judith Pottier. Sara Goedaert was dus zijn aange-trouwde tante. De opmerking bij Nagtglas dat Pieter Goedaert in 1619 als getuige optrad bij het opstellen van het testament van Hans Lipperhey, berust op een leesfout. Er staat Pieter Gormbergs [o.i.d.], 'zwaardveger'. Zie: De Waard (1906), 322; 327; 330-331; Nagtglas (1891), II, 88 en Hss ZGW nr. 3676 [afschrift testament Lipperhey].
- 22 René Descartes (1596-1650) was een van de gezaghebbendste natuurfilosofen van de zeventiende eeuw. Hij verbleef lange tijd in de Nederlanden. In 1618 had hij in Breda de Zeeuw Isaac Beeckman leren kennen, wiens natuurfilosofische ideeën grote invloed op zijn denken zouden uitoefenen. Overigens had Descartes in zijn *Dioptrica* (1637) de uitvinding van de verrekijker toegeschreven aan Jacob Metius, dit in navolging van diens broer Adriaen Metius.
- 23 Cornelis Drebbel (1572-1633) was een in Alkmaar geboren natuurfilosoof en 'vernuf-teling', die diverse uitvindingen op zijn naam heeft staan, waaronder een onderzeeër. Hij was een leerling van de graveur en alchemist Hendrick Goltzius te Haarlem en verbleef lange tijd in Praag en in Londen. Zie nader over hem Harris (1961).
- 24 Johannes Loeff (†1651) werkte vanaf 1634 tot aan zijn dood als stempelsnijder bij de Munt van Zeeland te Middelburg. Daarnaast was hij zilversmid, een beroep dat hij ten minste vanaf 1629 uitoefende. Zie zijn biografie van De Man (1925), i.h.b. 8-9.
- 25 Hans Martens was omstreeks 1586 uit Antwerpen naar Middelburg gekomen. Hij overleed aldaar op 11 december 1592, een jaar na de geboorte van Willem Boreel, die hem dus niet gekend kan hebben. De Waard (1906), 116-117, 322.
- 26 Volgens de archiefbronnen heette zij in werkelijkheid Maeyken Meertens. In 1593 werd zij vermeld als weduwe van Hans Martens, wonende 'tusschen de pylaren van de Nieuwe Kercke'. In 1610, bij het huwelijk van haar zoon Sacharias, leefde zij nog. De Waard (1906), 117; 322-323.
- 27 Uit de archieven zijn slechts een dochter (Sara) en een zoon (Sacharias) bekend.
- 28 Vgl. Degenaar (1988) en Van Berkel (2002).
- 29 De Spaanse legeraanvoerder Ambrogio Spinola verliet op 30 september 1608 de vredesconferentie. Voor zijn reactie op de telescoop van Prins Maurits, zie de brief van 2 april 1609, afgedrukt bij Hensen (1928) en Sluiter (1997).
- 30 De tekst geeft 'Mildebourg'.
- 31 Deze betaling aan Lipperhey van 300 ponden [Vlaams] is op 5 oktober 1608 in de archieven van de Staten-Generaal genoteerd. Van Helden (1977a), 37.

- 32 De tekst is afkomstig uit het pamflet *Ambassades du Roy de Siam envoyé à l'Excellence du Prince Maurice, arrivé à la Haye le 10 Septemb. 1608*, 9-11. Dit pamflet is integraal uitgegeven door Drake (1976); zie ook Van Helden (1977a), 41-42. Over het bezoek in 1608 van het gezantschap van de koning van Siam aan de Nederlanden, zie uitvoerig Duyvendak (1936). Mijn navraag in 2007 bij Thaise historici heeft geen duidelijkheid gebracht inzake de vraag of deze gezanten bij terugkeer naar Azië een telescoop hebben meegenomen.
- 33 Turner (1985), 202-204.
- 34 Het recentste nauwkeurige overzicht van de verspreiding van de telescoop in de eerste maanden na Lipperheys patentaanvraag eind september 1608 geeft Sluiter (1997).
- 35 Reeves (2007).
- 36 Reeves (2007).
- 37 Deze paragraaf is gebaseerd op de volgende documenten uit de handschriftenverzameling van het KZGW, aanwezig in de Zeeuwse Bibliotheek te Middelburg: nrs. 211, 249, 257, 1110, 2862, 2863, 3675, 3676, 3688, 3953 en 3977. Met mijn bijzondere dank aan mevrouw K. Heyning te Middelburg, die mij op deze documenten attent heeft gemaakt.
- 38 Zie over dit Damesgenootschap uitvoerig: Sturkenboom (2004).
- 39 De term is ontleend aan: Hendrik Meijer, *Vaderlandsch gevoel, bij de beschouwing der tentoonstelling van schilderijen, van nog in leven zijnde Nederlandsche meesters*, Haarlem, 1818. Zie over dit cultureel nationalisme: *Het Vaderlandsch Gevoel* (1978), Van Sas (1989) en Bank (1990).
- 40 Unger (1957), IV, nr. 474. Kopergravure van onbekende hand. Wellicht is dit ontwerp (?) van de hand van de kunstenaar J.P. Bourjé, die in deze jaren een aantal opdrachten van Lambrechtsen kreeg. In 1817 ontwierp Bourjé een monument ter herinnering aan de nieuwe Middelburgse haven dat enigszins aan deze schets doet denken.
- 41 De medicus Gerardus de Wind had in 1778 bij zijn aantreden als hoogleraar anatomie aan de Illustre School in Middelburg een redevoering uitgesproken over de 'uitnemen-de verdiensten der Zeeuwen' op wetenschappelijk en letterkundig gebied.
- 42 Huygens had in 1677 uit Alkmaar een afschrift ontvangen van de octrooiaanvraag die Jacob Metius op 17 oktober 1608 bij de Staten-Generaal had ingediend, als reactie op Lipperheys patentverzoek. Dit afschrift was afgegeven door een familielid (een nazaat?), de notaris Johannes H. Metius, die zowel in de Zeeuwse afschriften uit 1816 als in de uitgave door Moll (1831) abusievelijk Joh. H. Milius wordt genoemd. Zie de *Oeuvres Complètes de Christiaan Huygens* dl. 13-II (1888), 591-593. Ook afgedrukt bij Van Helden (1977), 39-41. In zijn postuum uitgegeven *Opuscula Postuma* (1703), 163, had Huygens zich overigens op het standpunt gesteld dat Metius de uitvinder niet kon zijn, maar dat deze vinding aan Lipperhey of Jansen moest worden toegeschreven.
- 43 Uitdrukking uit een document van 1593, gevonden door De Waard (1906), 322.
- 44 Serlé geeft ook hun namen: 1. Susanna, in 1619 was zij 19 jaar; 2. Claes, 16 jaar; 3. Hans, 13 jaar, en 4. Abraham, 9 jaar. Een document van de Middelburgse weeskamer met betrekking tot Susanna Lipperheij, gedateerd vrijdag 4 januari 1636, heeft de oorlog overleefd in het Rechterlijk Archief Zeeuwse Eilanden, inv.nr. 115a, folio 69v. (Journaal Weeskamer Middelburg, 1633-1639).
- 45 De Kanter (1835), 5, die hem G. van Nederveen, 'Mr. loodgieter' noemt. In 1816 noemde Serlé de loodgieter Jasper van Nederveen als bewoner, maar deze overleed in 1829 als weduwnaar. Zijn zoon Gillis heeft het loodgietersbedrijf toen voortgezet en is op dat moment vermoedelijk ook in het huis gaan wonen. Het loodgietersbedrijf is tot minstens 1930 door diverse generaties Van Nederveen voortgezet.
- 46 Het naastgelegen huis, dat in 1609 de naam 'Het Gouden Serpent' droeg, had deze naam onafgebroken van de zeventiende tot de negentiende eeuw behouden.
- 47 Het huisje tegen de Nieuwe Kerk bij de Muntpoort aan de Groenmarktzijde was in 1622 het gedeelde bezit van Sacharias Janssen en zijn zuster Sara Jansz. (Zie De Waard (1906), 328). In juli 1632 gaf Sara Jansz, wed. Abraham Bouché, haar helft van dit huis

- als onderpand [aantekeningen Serlé]. Op 16 april 1655 deed zij dat nogmaals op hetzelfde pandje: 'Sara Jansen Goughrt [=Goedaert], weduwe Tomas de Bo[u]ck'.
- 48 Lambrechtsen (1913), 98.
- 49 Vgl. Bericht (1749): Over 'de kinderen van zeeker spiegelmaker te Middelburg, met elkanderen in den winkel van hunnen vader spelende, en by geval twee stukjes glas op een zeekeren afstand van elkander tusschen de vingers houdende, om daardoor naar het haantje op den toren te kyken'. Noemt Sacharias Jansen als degene aan wie de vondst wordt toegeschreven. Zie ook Lamotte (1763).
- 50 Ook aangehaald door De Waard (1906), 30.
- 51 Uit de bronnen blijkt dat er in werkelijkheid drie verrekijkers bij Lipperhey zijn besteld.
- 52 Van de Kastele aan Lambrechtsen, 18 december 1818. Uit de studie van De Clercq (1991) en de daarin afgedrukte inventarissen blijkt dat er – in tegenstelling tot wat Van de Kastele beweerde – geen zeventiende-eeuwse telescoop in het kabinet van de achttiende-eeuwse stadhouders aanwezig was.
- 53 De Kanter spreekt hier over vier oogglazen. In feite bestonden de samengestelde oculairen van befaamde Italiaanse telescoopmakers, zoals Campani, uit drie lenzen.
- 54 De Kanter (1835), 5, noot.
- 55 De Kanter (1824), bijlage X.
- 56 Moll & Van Swinden (1831), 2.
- 57 Moll & Van Swinden (1831), 69-71.
- 58 Moll & Van Swinden (1831), 70. Moll gebruikt hier de spelling 'Lippershey', dus met een 's'. Via Molls verkorte Engelstalige versie (Moll (1831b)) is deze spelling het meest gebruikelijk geworden in de buitenlandse literatuur.
- 59 *Kroniek van het Historisch Genootschap te Utrecht*, 7 (1851), 196-197. Zie ook Japikse (1890), 1. Door Lantsheer (1866), 344-345, en Nagtglas (1888), I, 475, wordt de plaatsing van de steen abusievelijk op 1852 gesteld.
- 60 Van Sas (1989); Banks (1990) en Van Berkel (1991).
- 61 Zie: Harting (1846); Harting (1850) en Harting & Matthes (1853). In het buitenland is Harting het bekendst geworden door de in 1859 uitgegeven en in 1866 herdrukte Duitse vertaling (en bewerking) van zijn monumentale studie over de microscoop. Via deze weg heeft Hartings versie van de uitvinding van de microscoop (en de telescoop) ingang gevonden in de internationale literatuur.
- 62 Harting (1859), 366-367: met de beide portretten overgenomen uit Borel (1655). Zie ook Van Berkel (1991).
- 63 Harting (1859), 368.
- 64 J. Snijder aan bestuur Zeeuws Genootschap, 6 april 1867, in vervolg op zijn eerdere schenkingsbrief van 30 augustus 1866. (Zeeuws Archief, archief Zeeuws Genootschap). Snijder refereert in het citaat aan Servaas Bomme (overleden 1856), een lakenkoopman die sedert 1799 actief was als gedreven weer- en sterrenkundig waarnemer te Middelburg. Hij was in 1797 gehuwd met Clara van den Broecke, van moederszijde een oudtante van Snijder. Zie voor Servaas Bomme: Vaane (1986) en Zuidervaat (1999).
- 65 *Kroniek van het Historisch Genootschap te Utrecht*, 7 (1851), 194-198. Vgl. De Waard (1906), 38.
- 66 'Tentoonstelling van Nijverheid [in de concertzaal te Middelburg]', in: *Middelburgsche Courant*, 13 augustus 1857: 'Er zijn ook nog voorwerpen die belangstelling wekken, niet zozeer om hunne kundige zamenstelling, dan wel omdat zij in verband staan met de geschiedenis der beschaving. Welk een verschil toch tusschen de eenvoudige kijkers, die naar de overlevering meldt door Zacharias Jansen in 1590 werden vervaardigd, en die de eigenaar de heer Snijder bereidwillig ter bezigtiging stelde, en de uitnemende fysische optische instrumenten, die door de genoemden heer Snijder, de Provinciale geneeskundige commissie en de heeren J. de Marree, J.C. van den Broecke en de Jonge van Ellemeet werden ingezonden'.
- 67 De Stoppelaar aan Harting, 9 mei 1867, afgedrukt in Harting (1867), 257-258.

- 68 Harting aan De Stoppelaar, 24 mei 1867.
- 69 Het zijn in feite vier blikken cilinders. Een ervan past echter geheel in het laatste stuk. Op het eerste gezicht lijkt het dus om drie delen te gaan. Harting geeft de volgende gegevens over de 'korte buis': A: lens 1 - plano-convex: \varnothing 3 cm; brandpuntsafstand 9,4 cm; B: lens 2 - biconvex \varnothing ca. 4,8 cm; brandpuntsafstand 8,0 cm. De tweede lens lag los in de buis. Tussen de lenzen was een ringvormig diafragma met een opening van 2,5 cm. middellijn.
- 70 Harting (1867), 261.
- 71 Harting (1867) geeft de volgende gegevens over de eerste lange buis: C: lens - plano-convex: \varnothing 7,3 cm, brandpuntsafstand 3,2 meter; afgedekt door een ringvormig kartonnen diafragma met opening van 3,6 cm. De lens droeg de inscriptie *10 voet*. en een doorgekraste inscriptie *9 voet*. Tweede lange buis: D: lens - plano-convex: \varnothing 7,0 cm, brandpuntsafstand 3,96 meter; zonder diafragma. Deze lens droeg de inscriptie *14 voet*.
- 72 Harting aan De Stoppelaar, 6 juni 1867.
- 73 Zie het naschrift hierna.
- 74 Harting (1867), 266-267.
- 75 Harting (1867), 273. Waarom de lange buizen later vervaardigd zouden moeten zijn, wordt door Harting niet gemotiveerd. In Hartings autobiografie (H. 1961) wordt helaas niets over dit onderzoek van Snijders 'kijkers' vermeld.
- 76 *Archief. Vroegere en latere mededeelingen van het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen*, 2 (1869), 51-52.
- 77 Nagtglas (1869), nr. 46: 'Een microscoop, alsmede drie lange buizen van twee verrekijkers. Deze voorwerpen zijn naar overlevering de eerste kijkers door Zacharias Jansen in het laatst der zestiende eeuw in Middelburg vervaardigd. Vgl. Prof. Harting'.
- 78 Zie: *Catalogue* (1877), nr. 3510: 'Compound microscope, invented and constructed about 1590 by Zacharias Jansen, spectacle-maker at Middleburgh, Netherlands, [lent by] the Scientific Society of Zeeland, Middleburgh'. Zie over deze expositie nader: De Clercq (2002-I), die ook uitvoerig ingaat op de afbeelding in de *Illustrated London News* van 16 september 1876.
- 79 De Clercq (2002), IV, 13-15. Drie kopieën van Jansens 'microscoop' werden in 1876 vervaardigd door de Engelse instrumentmakers firma Smith & Beck, die voor elk exemplaar drie pond rekende. Een enkel exemplaar werd gekopieerd door de firma Elkington. Twee kopieën worden bewaard in het Science Museum in Londen (SM-1877-616 en SM-1877-534), en een derde in de 'Billings Collection' te Washington. Een vierde exemplaar is vermoedelijk via de 'Crisp Collection' eveneens in de 'Billings Collection' terecht gekomen. Zie *Billings Microscope Collection* (1974), no. 1 en no. 2.
- 80 Citaat aangehaald in De Clercq (2002), 14, waar ook de recente inzichten aangaande de Galileo-microscoop worden gegeven.
- 81 Deutsches Museum aan Herrn Dr. R. Fruin, 'Präsident von das Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen', 19 mei en 11 juni 1906. Briefwisseling in archief KZGW. De kopie van de 'Mikroskop' (Deutsches Museum, inv.nr. 5380) is vervaardigd door een niet nader genoemde Middelburgse instrumentmaker ('eine tüchtiche Optiker').
- 82 *Billings Microscope Collection* (1974), no. 1.
- 83 Zie voor deze intekening in het Middelburgse poorterboek de met een 'N' [= Nagtglas] en het jaartal 1867 gemerkte notitie in de handschriften van het KZGW, nr. 2863. De Waard (1906), pag. 191, noot 1, bestrijdt de lezing 'van Bristol'. Wellicht was dit een leesfout voor 'van Wesel'.
- 84 Nagtglas (1888), I, 475.
- 85 Nagtglas (1977), 114. Zie ook Nagtglas (1891), II, 88.
- 86 Citaat uit de originele verklaring van Johannes Sachariassen uit 1655.
- 87 Frederiks (1885), geciteerd naar De Waard (1906), 40.
- 88 W. Gleuns, in: *Algemeen Handelsblad*, 25 december 1889.
- 89 Becker (1890).

- 90 Japikse (1890).
- 91 De Waard (1906), 30.
- 92 De la Rue (1734), 483.
- 93 De Waard (1906, 323 : 23 oct 1610 : 'Sacharias Jansen, j.g. uut Den Haghe'.
- 94 De Waard (1906), 123-139.
- 95 De Waard (1906), 323-324.
- 96 De Waard (1906), 172-173, die ook de kladnotitie weergeeft uit de notulen van Gecommitteerde Raden, waarin de naam van de jongeman open is gelaten, met de kennelijke bedoeling deze later alsnog in te vullen. Dat laatste is dus nimmer gebeurd.
- 97 Van Berkel (1983), 1.
- 98 De Waard (1938-1953). Inmiddels ook geheel gedigitaliseerd raadpleegbaar via de website van de Digitale Bibliotheek van de Nederlandse Letteren: www.dbnl.org.
- 99 In dit in 1610 uitgegeven werk, met de titel *Siderius Nuncius*, had Galilei zijn eerste sterrenkundige ontdekkingen gepubliceerd.
- 100 De Waard (1906), 154-155 (met facsimile van de tekst), en De Waard (1945), 376. Vgl. ook 387-388 over wat Johannes Sachariassen van zijn vader had geleerd.
- 101 Willach (2007), 112-117.
- 102 Vgl. Goehring (1978).
- 103 Straten vernoemd naar Sacharias/Zacharias Jan(s)se(n) zijn er in Amsterdam (Watergraafsmeer), Den Haag, Middelburg en Tilburg. Vernoemingen naar Lipper(s)hey zijn te vinden in Middelburg, IJmuiden en Zwijndrecht. De Lipperheystraat in Amsterdam is in 1939 omgedoopt in 'James Wattstraat'. De eerste 'Hans Lipperheystraat' te Middelburg is in de jaren zeventig omgedoopt in 'Prins Johan Frisostraat'. De tweede Hans Lipperheystraat is in 1997 in het uitbreidingsplan 'Veerse Poort' te Middelburg gecreëerd. Voor een 'Jacob Metiusstraat' zijn er voor zover ik weet alleen in Tilburg plannen geweest, die echter niet zijn uitgevoerd. Vgl. ook Kruizinga (1975).
- 104 Gerrits (1948), 45: 'Evenwel wees Pierre Borel, lijfarts van koning Lodewijk XIV, na een door hem ingesteld onderzoek [...] Sacharias Janssen als de uitvinder aan'.
- 105 Ernst (1975).
- 106 Zie de website van het Astrogeology Research Program: toekenning namen in 1935.
- 107 Watson (2004); Barlow Pepin (2004).
- 108 Turner (1985), 204.
- 109 Breen (1909), 188. Zie ook Wijnman (1933). In 1926 identificeerde de numismaat A.O. van Kerkwijk een in 1628 te Amsterdam vervaardigde Neurenbergse rekenpenning met het opschrift 'ZACHARIAS IANSSSEN' als een product van de uit Middelburg afkomstige brillenmaker en valsemunter. Deze identificatie is echter weerlegd door Wijnman (1934), die aantoonde dat het hier om een andere Zacharias Janssen is gegaan, die in 1628 van de Generaalmeesters van de Munt toestemming verkreeg tot het aanmaken van rekenpenningen.
- 110 *Maandblad Amstelodamum* 6 (1919), 5 en *ibidem*, 21 (1934), 83, onder verwijzing naar het tijdschrift *Eigen Haard*, 8 november 1919.
- 111 Van Helden (1994), 11.
- 112 Vgl. onder meer Dear (1985) en Shapin (1994).
- 113 Van Helden (1994), 15.
- 114 Harting en Matthes (1853), 70. Dat Harting in feite de auteur van dit stuk is, blijkt uit p. 118.
- 115 In 1890 lijkt de oorspronkelijke houten kist van Snijder te zijn vervangen door een nieuwe kist, vermoedelijk met het oog op de grote jubileumtentoonstelling '300-jaar' microscopie in Antwerpen. In de bijlagen van de rekeningen van het Zeeuws Genootschap is althans de op 27 januari 1890 gedateerde nota van B. Neelmeyer te vinden voor een 'grenenhout kist voor kijker gemaakt van binnen met vilt bekleed en 2 sloten en scharnieren f 18,60' (Zeeuws Archief, Archief KZGW, inv.nr. 288). Vriendelijke mededeling mevrouw K. Heyning te Middelburg.

- 116 Rijksmuseum Amsterdam, verzameling KOG, Amsterdam, nr.1691. De mededeling bij De Kanter en Nagtglas dat Sacharias Jansen in februari 1642 te Middelburg was overleden, beruiste op een leesfout, zo blijkt uit notities in de handschriftencollectie van het Zeeuws Genootschap. Nagtglas (1888), I, 476.
- 117 Bedini (1971).
- 118 Beide afbeeldingen van een verrekijker zijn van de hand van de bekende Zeeuwse schilder en graveur Adriaen van de Venne. De eerste emblematische afbeelding werd in 1623 afgedrukt bij een gedicht van Jacob Cats, getiteld 'Cupido Brilleman', in de dichtbundel *De Zeeusche Nachtegael*, die werd uitgegeven door Jan Pieters van de Venne, 'Cunstende Boeckvercooper', tevens broer van de illustrator. De tweede – eveneens emblematische – afbeelding van een verrekijker verscheen een jaar later bij een gedicht van de Zeeuwse advocaat en latere pensionaris Johan de Brune de Oude, in de dichtbundel *Emblemata of zinne-werck* (Middelburg en Amsterdam, 1624); ed. 1661, p. 333. Aangezien Van de Vennes uitgeverij gehuisvest was in het huis 't Blauw Laken', op de Korte Burcht aan de kant van de Groenmarkt, dus vlak bij het huis van Lipperhey die pas kort tevoren was overleden, mogen de afbeeldingen als vrij betrouwbaar worden gekenschetst. Vgl. Meertens (1943), 419.
- 119 Turner (1966).
- 120 Elders in de Nederlanden werd ook blik gebruikt voor telescoopbuizen. Zo maakt de veilingcatalogus de instrumenten van Bernard Fullenius junior, hoogleraar te Franeker, na zijn dood in 1707 melding van tenminste drie 'blikken verrekijckers'. Zie: *Bibliotheca Fulleniana seu Catalogus insignium ac rarissimorum librorum*, Leovardiae, 1709.
- 121 Ook in de particuliere instrumentencollecties van Nederlandse hoogleraren bevonden zich telescopen die uit losse onderdelen waren samengesteld. Zo vermeldt de inventaris van de instrumenten van de Leidse hoogleraar Christiaan Melder in 1682 onder meer: 'Tubi tot verrekijckers, N.1,2,3.; Verscheyde doosen met geslepen glazen tot verrekijckers, N.1,2,3,4, 5,6,7,8.'; Noch verscheyde tubi en glazen tot verrekijckers behorende'. Zie: *Catalogus variorum & insignium ... librorum ... Christiani Melder*, Lugduni Batavorum, 1682.
- 122 Zo vermeldt de inventaris van de instrumenten op het Leids Observatorium in 1742: 'Een blikke buis tot een kijker van 30 voet oud en verroest'. In 1761 schrijft de hoogleraar Lulofs hierbij: 'dit heb ik laten verwen zo dat dezelve nog van eenige dienst zoude kunnen zijn'. Zie hierover verder Zuidervaat (2007).
- 123 Harting aan De Stoppelaar, 6 juni 1867.
- 124 Bij nameten kwam Harting uit op brandpuntsafstanden van respectievelijk 3,96 meter en 3,21 meter.
- 125 Willach (2001a).
- 126 Zuidervaat (2003), 433.
- 127 Harting (1867), 263.
- 128 Het probleem van het achromatisme zou pas in de jaren vijftig van de achttiende eeuw door John Dollond worden opgelost; hij gebruikte voor zijn achromatische lenzen verschillende glassoorten.
- 129 Van Helden (1977b) en Willach (2001b).
- 130 Van Helden (1977a), 29.
- 131 Met dank aan Tiemen Cocquyt van het Universiteitsmuseum te Utrecht, die mij op de 'field stops' attent maakte.
- 132 In 1682 werd op het Observatorium te Leiden op verzoek van de hoogleraar De Melder een toestel geplaatst 'daarop de groote verrekijckers soude moghen rusten'. In 1706 was deze opstelling aan vervanging toe. De astronoom Zumbach vroeg toen 'tot voortsetting van 't studium astronomium' een paal 'hoog 40 a 50 voeten met zijnen blikken passer en houten goot voor 't gebruik van 't groote telescopium'. Zie Resolutien Universiteit Leiden 1675-1685, fol. 186 (8 augustus 1682) en ibidem, 1696-1711, fol. 421 (8 november 1706).
- 133 Zie de genealogische database ISIS, te benaderen via www.zeeuwegezocht.nl.

De echte uitvinder van de telescoop

Pierre Borels werk uit het Latijn vertaald

Leo Nellissen

De echte uitvinder van de telescoop met een korte geschiedenis van alle kijkers. Verhandeling over de vervaardiging, het gebruik en de werking ervan, met enkele nieuwe voorstellen. Bijgevoegd ook een honderdtal waarnemingen met de microscoop.

Door Pierre Borel, raadsheer en arts van de koning van Frankrijk.

's-Gravenhage, Drukkerij Adriaan Vlacq, 1655.

In de zeventiende eeuw fungeert de titelpagina van een boek als de tekst op de achterkant of de voor- en/of achterflap van een hedendaags boek. Borels werk is hierop geen uitzondering. De titelpagina maakt de lezer meteen nieuwsgierig: 'echte uitvinder' en 'nieuwe voorstellen'. Maar hij wordt ook meteen gerustgesteld (het is maar een 'korte geschiedenis') en is blij met zijn extraatje ('bijgevoegd' is 'een honderdtal waarnemingen'). En de schrijver is 'raadsheer en arts van de koning van Frankrijk'! Hopelijk werkt dit ook bij u, moderne lezer.

Borels boekwerk bestaat uit twee delen over de telescoop en een apart deel over microscopische preparaten. Alleen het eerste deel, over 'de echte uitvinder van de telescoop', is hier vertaald. Borel begint dit eerste deel met een lovende brief aan stadsbestuur en volk van Middelburg: voor de roem van Middelburg heeft hij dit boek geschreven. Portretten van Sacharias Jansen, de eerste uitvinder van de kijker, en Hans Laprey, de tweede uitvinder, komen onmiddellijk hierna. Ook heeft Borel een gedicht op Middelburg als uitvindster van de telescoop geschreven.

Het voorwoord schildert de zucht van mensen naar roem en eer. Met een in de tijd passend vertoon van geleerdheid laat Borel zien dat mensen oneerlijk zijn om roem en eer te verkrijgen. Hij illustreert dit met voorbeelden uit de Bijbel, de Griekse en Romeinse oudheid, de Middeleeuwen en ook uit zijn eigen tijd. Hij gaat nu de roem en eer van de ontdekking van de telescoop geven aan wie die toekomen: Sacharias Jansen.

In de eerste elf hoofdstukken (40% van het boek) komt de geschiedenis van de telescoop aan de orde: materiaal en fabricage, de verschillende soorten kijkers en de 'uitvinders'. Borel werkt toe naar zijn onthulling.

De hoofdstukken 12, 13 en 14 (20% van het boek) beginnen met Sacharias Jansen, de echte uitvinder van de telescoop, en geven de bewijzen waarop Borel zich baseert.

Het laatste hoofdstuk (40%) houdt zich bezig met de vraag in hoeverre de telescoop behulpzaam kan zijn bij het bepalen van de lengtegraden. Het bepalen van de lengtegraden, en daarmee de positie op zee, was een groot probleem voor de zeevaart. Elk nieuw hulpmiddel werd aangegrepen om tot een oplossing hiervan te komen. (Pas rond het midden van de achttiende eeuw werd dit probleem opgelost.)

Het tweede deel over de telescoop bestaat uit uitvoerige citaten uit boeken over sterrenkunde en optica van onder anderen Descartes, Galilei, Hevelius, Rheita, Scheiner, Sirtori en Tarde. Borel wil de lezers behulpzaam zijn (*ad Lectorum levamen*) bij het verzamelen van informatie over de technische aspecten en fabricage van lenzen en kijkers. Hij neemt ook acht brieven van Diodati, Galilei en Hortensius over dit onderwerp op. Deze brieven heeft hij van Willem Boreel (*Borellius Legatus Belgii Uniti apud Reges*) gekregen. De uitgever biedt als extraatje

iets nieuws over de maan van Saturnus (*de Saturni luna observatio*), geschreven door Christiaan Huygens; hiermee vult hij tevens de lege pagina's van het laatste katern.

In het laatste deel, ook opgedragen aan stadsbestuur en volk van Middelburg, beschrijft Borel honderd waarnemingen met de microscoop.

Ik heb de Latijnse tekst integraal vertaald – de passage in het Italiaans op pagina 14-16 is door Borel op pagina 16-17 in het Latijn vertaald. Waar ik moest kiezen tussen trouw aan het origineel of een vlotte Nederlandse omschrijving, ben ik dicht bij het Latijn gebleven.

De paginanummers van het origineel staan tussen vierkante haken. De Latijnse tekst is eenvoudig te bekijken via de catalogus van de Herzog August Bibliothek (Wolfenbüttel). Zie www.hab.de > Katalog > Suchen: Borel inventore.

Dank ben ik verschuldigd aan Huib Zuidervaart voor zijn uitnodiging om *De vero telescopii inventore* te vertalen, aan Rob van Gent, Albert van Helden, Elly Houtsma en Huib Zuidervaart voor hun commentaar op mijn vertaalwerk en aan Peter Louwman voor het beschikbaar stellen van de afbeeldingen.

DE ECHTE UITVINDER VAN DE TELESCOOP
MET EEN KORTE GESCHIEDENIS VAN ALLE KIJKERS

VERHANDELING OVER DE VERVAARDIGING, HET GEBRUIK EN DE
WERKING ERVAN,
MET ENKELE NIEUWE VOORSTELLEN

BIJGEVOEGD OOK EEN
HONDERDTAL WAARNEMINGEN
MET DE MICROSCOOP¹

DOOR PIERRE BOREL,
RAADSHEER EN ARTS VAN DE KONING VAN FRANKRIJK

'S-GRAVENHAGE
DRUKKERIJ ADRIAAN VLACQ

1655

Aan het edelachtbare en hoogverheven
 Stadsbestuur en Volk
 van Middelburg,
 hoofdstad van Zeeland in de Nederlanden

De onrechtvaardigheid van enkele mannen heeft tot nu toe uw doorluchtige stad van de roem beroofd, die een burger van u dient te krijgen. Zij kende aan anderen de buitengewoon nuttige uitvinding van de sterrenkijker toe.

De hoogverheven heer Willem Boreel, ambassadeur van de doorluchtige Republiek der Verenigde Nederlanden hier bij de koning van Frankrijk, betreurde dit uit vaderlandsliefde zeer en hij wilde die eer toegekend zien aan zijn vaderstad. Ik verklaar dat ik zeer veel aan hem te danken heb en ik moet mijn hand en pen wel wijden aan zo'n eervolle en rechtvaardige zaak. Ik leg de roem die al zoveel jaar geleden duidelijk voor u is voortgebracht maar die door anderen is toegeëigend, in uw handen door middel van dit geringe geschrift. Want al mag ik uw stadsgoden niet erkennen, toch heb ik eerbied voor hen en ik hoop dat zij u welgezind en genadig zijn.

Daarom durf ik aan u, vooraanstaande heren, dappere mannen, dit werkje op te dragen, dat geschreven is om de roem naar uw stad en burger terug te brengen. Ik draag dit niet aan u op om uw aanzien te vergroten - uw aanzien is al volmaakt en schittert onder begeleiding van de zon overal op aarde door ontelbare erekransen - maar uit een vastbesloten gehoorzaamheid.

Leef dus gelukkig! Zoals u te land en ter zee de grootste roem verkregen hebt door wereldberoemde zeereizen en de ontdekking van nieuwe landen, zo kunt u nu uw wereldberoemde naam naar de hemel voeren door de ontdekking van nieuwe sterren en het van dichterbij bekijken van hemelse schepselen en geweldige lichamen. Zij waren tot nu toe nooit voor mensenogen zichtbaar, maar ze zijn nu door u en uw burgers voor iedereen zichtbaar.

Ik hoop dat de stad Middelburg in Zeeland door lofdichten van geleerden eindelijk in alle landen als een schitterende ster opstijgt naar de hemel. De stad is zoveel eer zeker waard, en alle volken en stammen zullen haar lauwerkransen en zegepalmen brengen en u kronen. Dat deze lauwerkransen en zegepalmen altijd groen zijn door hun eeuwige en onsterfelijke bladerpracht en verder aangroeien door nieuwe loten, wenst en belooft uit de grond van zijn hart,

edelachtbare en hoogverheven heren,

de u zeer toegedane en onbeduidende dienaar

P. Borel, arts



ZACHARIAS IANSEN,
sive Ioannides, primus Conspiciliorum inventor.

Afb. 1. Sacharias Jansen, ofwel Janszoon, de eerste uitvinder van kijkers. Zeeuws Archief, coll. KZGW, Zelandia Illustrata IV-472.



HANS LIPPERHEY,

secundus Conspiciliorum inventor.

Afb. 2. Hans Lipperhey, de tweede uitvinder van kijkers. Zeeuws Archief, coll. KZGW, Zelandia Illustrata IV-597.

Jean Tarde, *De Bourbon-sterren*, uit voorstel 55 met betrekking tot de telescoop:

Het verbaast me, en tegelijkertijd vind ik het erg, dat nog steeds niemand de naam van de uitvinder van de telescoop heeft gegeven. Zeker, wie die man ook is, hij moet eigenlijk wel bij iedereen bekend raken en door iedereen geprezen worden, omdat hij naar mijn mening zo'n bruikbaar hulpmiddel voor het kijken, het belangrijkste zintuig, gegeven heeft.²

Middelburg
de moeder, de uitvindster van de telescoop

Moge God, schepper der natuur, u alles zó verschaffen
en u de natuurlijke rijkdommen van uw land zó geven,
moge de zee met zijn gunstige golven u alles zó toespoelen
en trofeeën, de wereldzee waardig, zó brengen,
zoals mijn geest het wenst, die toegewijd is door trouwe liefde,
opdat de dagen voor u stralen door een betere zon.
Frankrijk stuurt u door zijn bevriende rivieren wijn,
Engeland brengt schapenvachten als het Gulden Vlies,
Spanje dient u tegen uw wil met zijn geschenken,
het woeste Turkije en het rijke Arabië met Egypte.
Guinea, dichterbij dan, en Java met zijn landbouw,
verder weg dan Groot-Indië³, hebben altijd iets om u te sturen.
Overige zaken zijn u ook waardig. Maar voeg het volgende toe aan de oude roem:
want u geldt als de zegenrijke uitvindster van de telescoop.
Door u zien wij de sterrenhemelen dichterbij,
door u beklimmen wij knap de hemelse huizen
en zien wij eerder onbekende en ongeziene sterren.
Er is door ontelbare sterren een nieuwe wereld op de wereld.
Maar het is niet genoeg de uitvinding geprezen te hebben:
het nageslacht zal opnieuw boeien, versterkt door de sterrenkijker.
Het zal meer dan wonderbaarlijke en onvoorstelbare zaken onthullen.
De roem van de nakomelingen zal ook de uwe zijn.
Het nageslacht zal u de eeuwige roem van een binnengehaalde wereld bezorgen
en het zal met de huidige generatie een waardig geluid laten horen.
Zo zal Middelburg lange tijd leven
waar zee, waar land, waar hemel open ligt.

Pierre Borel
arts van de koning van Frankrijk

Inhoudsopgave

Voorwoord

- Hoofdstuk 1. Hadden de Ouden kijkers?
- Hoofdstuk 2. Kijkers in het algemeen.
- Hoofdstuk 3. Lofrede op kijkers.
- Hoofdstuk 4. Materiaal, vervaardiging en slijpen.
- Hoofdstuk 5. Verschillende soorten.
- Hoofdstuk 6. De telescoop en zijn vervaardiging, zoals de zonnekijker en andere soorten kijkers, zoals de oorlogskijker, de microscoop enzovoort.
- Hoofdstuk 7. Het gebruik van de telescoop en andere kijkers en de ontdekkingen ermee.
- Hoofdstuk 8. Alle staten claimen de uitvinding van de telescoop.
- Hoofdstuk 9. Galilei heeft de telescoop niet uitgevonden maar mensen in Zeeland.
- Hoofdstuk 10. De Hollander Metius noch Cornelis Drebbel heeft de telescoop uitgevonden.
- Hoofdstuk 11. De uitvinding van de telescoop moet aan een burger van Middelburg worden toegeschreven.
- Hoofdstuk 12. De echte naam van de uitvinder.
- Hoofdstuk 13. Nieuwe zaken die de uitvinder van de telescoop met behulp van zijn telescoop ontdekt heeft.
- Hoofdstuk 14. Buitengewone getuigenverklaringen bevestigen wat wij over de echte uitvinder van de kijkers hebben gezegd; zoals nieuwe ontdekkingen op zowel de Maan als de Grote Beer.
- Hoofdstuk 15. Vervolg op de ontdekkingen door het gebruik van de telescoop en nog te ontdekken zaken, waar het gaat over de kunst en wetenschap van het bepalen van de lengtegraden.

Voorwoord

De mens heeft een onmetelijk, aangeboren verlangen naar roem en eer, omdat hiermee de schaduw van onsterfelijkheid verworven wordt. En omdat het menselijke verstand zonder grenzen is, brandt het altijd van verlangen de onsterfelijkheid te bereiken en laat het niets onbeproefd om dit doel te kunnen bereiken. Velen zijn door dit verlangen gedreven en zij waren niet bang om met verlies van eigen leven flinke heldendaden te verrichten. Sommigen van hen gaven in het felste oorlogsgeweld hun bloed voor vaderland, huis en haard of voor hun koning. En anderen verloren 's nachts hun gezondheid bij hun wetenschappelijke studie en raakten hun kleur kwijt boven hun papieren. Mensen proberen via ontelbare, verschillende wegen dit leven, dat moeilijk is en te kampen heeft met aanvallen van monsters, te dragen.

Er staan toch veel kandidaten voor deze roem op, hoewel de genadige Jupiter maar van weinig mensen houdt, hoewel de vurige deugd maar weinig mensen naar de hemel voert, hoewel de diepste geheimen van de natuur zich maar aan weinig mensen openbaren en hoewel de natuur aan nog minder mensen welwillend toestaat om nieuwe dingen te ontdekken. Deze kandidaten ploeteren om met listen - ze kunnen het niet met deugd - die erekransen te plukken en om met ladders de tempel van eer te beklimmen.

Sommigen doen dit door verhalen te verzinnen, zoals Annius van Viterbo die een valse Berosus schreef. Anderen doen dit door werken aan andere auteurs toe te schrijven, zoals lang geleden Hermas de Sibyllijnse Voorspellingen heeft verzonnen. Meelijwekkende mensen houden zo'n werk voor waar en commentariëren het vervolgens, zoals gebeurde bij Ruland, Ingolstetter en anderen in hun hevige strijd over de gouden tand van een jongen uit Silezië.⁴ Ook komen er ontelbare dingen voor, die ons valselijk op de mouw zijn gespeld. Het hongerige Griekje en het leugenachtige Griekenland durven dit te doen in hun verhalen, om met de bewonderenswaardige Juvenalis te spreken.⁵ Hun namen opsommen zou walgelijk zijn. Zo circuleren er boeken op naam van de aloude aartsvaders, zoals Adam, Henoch, Salomon enzovoort. Zo zijn er veel andere toegeschreven aan de apostelen van Christus, zoals bij Allatius te zien is. Ook nu in onze tijd heeft Inghirami zich als de nieuwe Odysseus geprofileerd met Etruskische fragmenten die door hemzelf persoonlijk onder de grond verstopt en bewerkt zijn, zoals vroeger Odysseus, de zoon van Laertes, dat gedaan heeft met het goud in de tent van Palamedes.⁶ Hij zadelde niet alleen Palamedes met valse zaken op, maar heel de wereld. Door het messcherpe oordeel van Leo Allatius is terecht schande op Inghirami neergekomen in plaats van roem. Zelfs de oude Grieken hoopten op deze roem. Zo streden zeven Griekse steden om de afkomst van Homerus, namelijk Smyrna, Rhodos, Colophon, Salamis, Chios, Argos en Athene. Aulus Gellius⁷ zegt het in boek 3, hoofdstuk 2, zo:

Zeven steden strijden om de afstamming van Homerus:

Cumae, Smyrna, Chios, Colophon, Pylos, Argos en Athene.

Als Homerus uiteindelijk bij geen enkele stad hoorde, dan was hij zeker een Thebaan uit Egypte, zoals blijkt uit Heliodorus.⁸ Zo werden bij de Romeinen de gedichten van Vergilius gebruikt door iemand die Vergilius' roem met zijn eigen faam vergeleek. Dit blijkt uit deze verfiinde dichtregels:

Deze regeltjes heb ik gedicht, maar een ander gaat met de eer aan de haal.
Zo dragen jullie, schapen, de wol niet voor jezelf enzovoort.⁹

Zo zijn er beoordelaars voor bijna alle beroemde uitvindingen te vinden en zij verschillen met elkaar van mening, ieder door zich als de echte uitvinder voor te doen. Wat eens Vergilius overkwam, overkomt ook onze tijd met de bewonderenswaardige uitvinding van de kijkers, de sterrenkijker of telescoop. Want Galilei, Della Porta, Metius, Drebbel en anderen eigenen zich die kijker toe, hoewel hij toch door niemand van hen is uitgevonden, zoals hierna glas- en glashelder uiteengezet wordt.

Hoofdstuk 1. Hadden de Ouden kijkers?

Met goede reden twijfelde bijna iedereen eraan of de Ouden kijkers hadden, omdat er geen enkele vermelding daarover is bij de beter bekend staande schrijvers en omdat Plinius, die bijna niets onbehandeld laat, er geen woorden aan gewijd heeft, zelfs niet aan de gewone kijkers van oude mensen, brillen genaamd. Ik kon hierover inderdaad bij geen enkele schrijver iets vinden, tenzij we zouden willen beweren dat Democritus kijkers heeft gehad toen hij zei dat de Melkweg een verzameling sterren is. We hoeven geen rekening te houden met de mensen die op de proppen komen met twee versregels van Plautus, waar er sprake is van kijkers.¹⁰ Want na correct en nauwkeurig onderzoek weet ik heel goed dat deze versregels betrekking moeten hebben op torens, vanwaaruit uitkijkposten ver verwijderde zaken door uitkijkposten konden zien. Maar als Democritus kijkers had of, later, Ptolemaeus - sommige mensen denken dit; over Ptolemaeus zegt Della Porta, *De magie van de natuur*, boek 17, hoofdstuk 5, immers dat hij op zeshonderd mijl schepen zag komen aanvaren - dan moeten we geloven dat de kijker geheim is gebleven en dat hij pas in onze tijd in de openbaarheid is gekomen. [2]¹¹

Hoofdstuk 2. Kijkers in het algemeen

De slimheid van de mensen om vaardigheden op te doen was zeker wonderlijk, maar ze is in deze eeuw nog groter, zoals bewezen wordt door de grote hoeveelheid bewonderenswaardige uitvindingen. Er bestaat evenwel geen uitvinding die zo stoutmoedig is en waartegen zo opgekeken moet worden, als de uitvinding van de verrekijkers. Want met behulp daarvan worden zaken die in het binnenste van de sterren worden vastgehouden, zichtbaar gemaakt. Het gevolg is dat slimme mensen het schimmig gordijn van de natuur hebben opgetild en dingen die de natuur in haar jaloezie ons had ontzegd, zichtbaar hebben gemaakt. De natuur had immers aan hen ogen gegeven met zo'n bolling, dat zij slechts tot een bepaalde

afstand in de hemel konden zien. Maar die slimmeriken zijn echt voorzien van verstand en een vonk van het goddelijk licht: ze maken voor zichzelf nieuwe ogen, waarmee de afstand om te kijken tot in het oneindige wordt opgevoerd. Met als gevolg dat zij ontelbare nieuwe sterren met hun vlekken en verschillende gedaantes waarnemen en dat ze door de geringere afstand op de maan heel duidelijk zeeën, eilanden, bergen, rotsen enzovoort zien. Velen (Hevelius, Fontana en anderen) hebben daarvan “landkaarten” gemaakt.

Maar er zullen mensen opstaan die zeggen dat de hoogmoed van de mensen verbijsterend is geweest, omdat zij het gedurfd hebben de hun door God voorgeschreven grenzen te overschrijden en zijn werk op een of andere manier opnieuw vorm te geven; en ook omdat er in deze eeuw nieuwe bespotters van Gods werken zijn geweest, die het gedurfd hebben om andere ogen voor onze ogen [3] te plaatsen, om het onbekende binnen in de sterrenlichamen te bekijken en om op aarde het binnenste van de kleinste deeltjes van diertjes te doorzoeken. Te strenge zedenmeesters menen dat zij de werken van de Beste, Grootste God beschuldigd hebben van fouten en dat zij die hebben willen verbeteren. Maar dit schijnt van grote afstand de mening van goddelozen te zijn. Het is toch beter te zeggen dat God gewild heeft dat wij deze vaardigheden vele eeuwen lang niet hadden vanwege de zonden van Adam, onze eerste vader, maar dat Hij zich nu met bijzondere, vaderlijke zachtmoedigheid verwaardigd heeft om onze geesten die in duisternis waren door de zonde, voor ons open te stellen? In elk geval is dit alles daarom een sterk bewijs van de verbazingwekkende geesteskracht van de mens, van zijn goddelijke oorsprong en van de onsterfelijkheid van de geest.

Het oude Athene, met zijn verzonnen Lynceus¹², moet dus zwijgen. Ook de verhaaltjes moeten zwijgen, die vertellen dat er mensen bestaan die met hun ogen doordringen in het binnenste van de aarde om daarmee schatten, bronnen en mijnen te ontdekken. Tegenwoordig bestaan er echt mensen als Lynceus,¹³ en nog beter ook: niets kan aan hun ogen ontsnappen. Zoals God arme mensen als apostelen heeft willen aannemen, zo heeft hij ook eenvoudige mannen uit de drek van het volk willen kiezen om dit geheim te openbaren. Dit zal op de geëigende plek worden verteld.¹⁴

Hoofdstuk 3. Lofrede op kijkers

Al zou ik een ijzeren stem en honderd monden hebben,¹⁵ dan nog kan een zo schitterende uitvinding niet genoeg geprezen worden. [4] Want wat roept meer bewondering op dan de Hemel¹⁶ bijna aan te raken, de Zon en de Maan tot ons te roepen, het verzwakte zicht voor oude mannen weer beter te maken en zeer ver verwijderde voorwerpen tot je te roepen? Ik zal de talloze functies van de kijkers hier niet opsommen, omdat dit voor een ander hoofdstuk is bestemd.¹⁷ Maar laten we alleen maar eens luisteren naar wat de grote Descartes in zijn boek over de breking van het licht zegt over het vakmanschap waarmee kijkers gemaakt worden:

“De grip op heel ons leven hangt af van de zintuigen, waarvan het zien het allerbelangrijkst en breedst toepasbaar is. Daarom leidt het geen twijfel dat uitvindingen die de kracht daarvan kunnen vergroten, uiterst nuttig zijn. Ook is het moeilijk iets anders te bedenken dan deze bewon-

derenswaardige kijkers die in de korte tijd waarin ze bekend zijn, aan de hemel nieuwe sterren en op aarde andere nieuwe lichamen (talrijker dan wat er eerder te zien was) ontdekt hebben. Het gevolg is dat de kijkers voor ons de weg tot grotere en meer volmaakte kennis van de natuur geopend schijnen te hebben. Zij hebben namelijk ons gezichtsvermogen voorbij de grenzen, waardoor de fantasie van onze voorouders werd ingeperkt, uitgebreid.

Deze uitbreiding van onze kennis met betrekking tot het zien maakt ons duidelijk dat er nog veel verborgen geheimen zijn en dat Bacon met recht zijn aanzet heeft gegeven tot de ontwikkeling van de wetenschappen.”

Hoofdstuk 4. Materiaal van de kijkers en hun vervaardiging en slijpen

Als je bij wijze van proef alleen maar materiaal wilt gebruiken waarmee je gemakkelijk veel tot stand kunt brengen op het gebied van de optica: [5] uit heel helder, bevroren water fabriceer je moeiteloos lenzen en verschillende kijkers. Hiermee zie je verschillende dingen en je leert de dingen kennen, die je met je verstand onderzocht hebt. Maar als na dit simpele experiment de kijkers in de buurt moeten komen van je wensen, dan kun je andere maken van Venetiaans glas of van helder bergkristal. Toch zijn kijkers van het uitverkoren Venetiaanse glas het beste. Wat het slijpen betreft: er moeten holle of bolle ijzeren, bronzen of tinnen schalen gemaakt worden volgens de voor jou noodzakelijke profielen van de gewenste cirkelomvang. En in het middelpunt van deze profielen, of vlak erbij, ligt het brandpunt, of de afstand, van de kijker.

Later worden deze glazen afgewerkt met houtskool van wilgenhout, heel fijn zand, enzovoort. Een enkeling werkt ze ook af met azijn, ja zelfs met sterk water, volgens Sirtori.

De gewone, gangbare methode is dat de kijkers gelijkmatig met de hand in schotels worden gedraaid en dat ze eerst met zeer vette stoffen in water of olie worden gepolijst, namelijk met stukgewreven zandsteen, heel fijn zand, as, tripel, mergel en ten slotte tinpoeder, maar velen zweren bij dodekop. Ook kunnen zonder veel moeite rechte stukken glas in aardewerken schalen die van tripelaarde gemaakt zijn, op een gematigd vuur zo zacht worden gemaakt, dat ze met behulp van een tweede schaal in spiegelbeeld een holle of bolle vorm aannemen. Vervolgens hoeven ze alleen maar geslepen te worden. Zo kunnen niet alleen kijkers maar ook [6] holle brandglazen en veel andere bijzondere heerlijkheden gemaakt worden.

Maar zelfs de best geslepen kijkers zijn vol scheurtjes en onregelmatigheden, zoals voor iedereen die ze met een microscoop bekijkt, eenvoudigweg duidelijk is. Dit is niet verwonderlijk, omdat de deeltjes van de stoffen waarmee ze geslepen worden, hoekig zijn, ook al kunnen we ze niet zien. Daarom heb ik er alle vertrouwen in en hoop ik dat we met Gods hulp in de toekomst de kijkers beter kunnen maken en zo veel nieuwe dingen kunnen ontdekken. Ook dingen die zeker nutteloos zullen zijn. Als wat ik in gedachten heb, uitvoerbaar is, kunnen kijkers zonder twijfel zonder bijgevoegde stoffen geslepen worden. En nog beter als de uitvinding van Rheita - drie of vier lenzen met parabool- of ellipsvorm in dezelfde buis - hiermee wordt gecombineerd. Maar dat geheim zal ik onthullen tot vreugde van de nieuwsgierigen.

Ik meen dat dit gedaan kan worden zonder enige stof. En zo zullen we een glas zonder vlekken en scheuren bezitten en wel door alleen het wrijven van twee stukken glas van de vereiste vorm, met slechts de toevoeging van water, olie of een andere vloeistof. Want als je de hals van twee flessen neemt en er lang mee wrijft, dan komen er gaten in. Je kunt er dan fluiten van maken. Als je samengevoegde glazen schalen hebt, holle of bolle, en als je daarin je kijkers op die manier rond laat gaan, zul je ze naar believen hol of bol maken. De kijkers heb je op een passende stuk hout vastgezet met een plakmiddel, gemaakt uit stukgewreven baksteen en hars. [7] Op deze manier, als dit kan, dan leidt het geen twijfel dat dingen duidelijker te zien zullen zijn. Wat mij ertoe gebracht heeft dit te geloven, is de nieuwe verzegeling van Glauber om flessen met chemisch materiaal goed af te sluiten: een ronde stuk glas wordt met mergel rondgedraaid in de hals van een af te sluiten pot. Op deze manier wordt dat stuk glas zo geslepen dat het zelfs geen kwalijke geuren, koningswater of dampen doorlaat.

Hoofdstuk 5. Verschillende soorten kijkers

Veel vol menselijk vernuft is er uitgevonden na de uitvinding van één kijker: de mensen hebben veel andere kijkers uitgevonden en ze hebben die qua vorm aangepast. Want men heeft de volgende gemaakt: bol aan een kant, bol aan beide kanten (zoals lenzen), hol aan een kant, hol aan beide kanten en bol aan de ene en hol aan de andere kant. Andere mensen hebben afleidingen gemaakt van al deze vormen, ja zelfs tot parabolen, ellipsen en hyperbolen, die allemaal de conische, ronde en rechthoekige overtreffen enzovoort. Uit dit alles kwamen wonderlijke uitvindingen te voorschijn om bijzondere optische uitslagen te maken - sla daarover Nicéron, *Het bijzondere perspectief*, maar op na - om te branden, erts te smelten en zaken tot poeder te maken, en ook om van verre licht te brengen. [8]

Onder de overige uitvindingen zijn de microscoop of dichtbij-kijker; daarover zullen we elders¹⁸ uitgebreid spreken. En de zonnekijker en telescoop met in het begin twee lenzen, later drie en vier, enzovoort. Hierover moet nu gesproken worden.

Hoofdstuk 6. De telescoop en zijn vervaardiging, zoals de zonnekijker en andere soorten kijkers, zoals de oorlogskijker en de microscoop

Met kijkers uitgeruste buizen zijn er vier in het bijzonder, namelijk de sterrenkijker of telescoop (om voorwerpen op grote afstand waar te nemen), de zonnekijker (voor alleen de zon), de oorlogskijker (voor de oorlog) en de microscoop (voor hele kleine zaken). Eén voor één komen die nu aan bod.

Telescopen worden over het algemeen gemaakt met een dubbele lens: bol en hol. De holle kant is voor het oog en de bolle is naar het te bekijken voorwerp gericht. Als je een buis van één voet wilt, dan moet er aan beide kanten een bolle lens zitten, met een doorsnede van vier voet. Een buis van vijf voet heeft een bolle lens

met een doorsnede van twaalf voet. Drieëneenhalve voet zal een bolle lens met acht voet doorsnede geven, met altijd eenzelfde holle lens ertegenaan.

Merk ondertussen op dat de sterrenkijker met twee bolle lenzen de andere overtreft. Sterrenkijkers met een vlak bolle lens overtreffen de bolle in langere buizen. [9] Volgens Scheiners *Roos van Ursinus* worden telescopen met twee lenzen gemaakt, waarvan de ene lens aan één of aan beide kanten bol is en de andere aan beide kanten hol of alleen vlak hol.

Hier moet bovendien het volgende opgemerkt worden. Als je met een gewone telescoop op een zeer grote afstand een brief wilt lezen die je op geen enkele manier daarmee kan lezen, dan moet je de brandpuntsafstand veranderen en de buis zover je kan naar voren brengen totdat je de echte brandpuntsafstand bij deze lengte gevonden hebt. Zo heb ik heel goed gelezen in een boek dat iemand anders in een ander huis vasthield, ook al zou ik, als de kijker op zijn gewone brandpuntsafstand was gebleven, niets waargenomen hebben, omdat ik niet voldoende afstand had tot het voorwerp.

Zonnekijkers worden gebouwd om alleen naar de zon te kijken. Het verschil met de gewone telescoop is slechts dat zij bestaan uit gekleurd glas, want de zon is anders niet goed te bekijken. Het glas moet blauw, groen, geel enzovoort zijn en dicht en dik. Of bevestig een helder gekleurd stuk glas op een gewone telescoop en je hebt een hele goede zonnekijker. Wij gebruiken deze uitvinding om te voorkomen dat de zon met zijn stralen onze ogen schade toebrengt, als wij ernaar kijken. Dit kan ook gebeuren met alleen maar zo'n gewone telescoop zonder gekleurd glas als je even je oog erbij houdt.

Sluit alle toegangen voor het licht in een slaapkamer af, maar laat één opening open. Plaats je telescoop daar en zorg dat [10] de stralen van de zon door de telescoop gaan en duidelijk een afbeelding van de zon met de zonnevlekken, of Bourbon-sterren, op een vel papier dat je ertegenover gelegd hebt, afbeelden. De holle lens moet naar het papier gericht zijn, de bolle naar de zon. Zo zul je de zonnevlekken en de daaruit ontstane vlammen zien; veel zijn gelijk aan de aarde, andere zijn verschillend qua vorm en grootte. Daarvan zul je de baan en de samenhang waarnemen. Hierover hebben Tarde, Scheiner, Hevelius en anderen uitgebreid geschreven.

Verder kunnen er door het gekleurd glas eclipsen en zonnevlekken waargenomen worden met een door naaldjes geperforeerd stuk papier erbij of, zonder papier, op een handpalm, als er een hand bij de zonnekijker wordt gehouden.

De oorlogskijker, waarvan Hevelius de uitvinder is, bestaat uit twee vlakke spiegels en een gecombineerd glazen lenzenstelsel, hol en bol. Geïnteresseerden kunnen vorm en uitgebreide beschrijving hiervan bij hem nalezen.

En dan de microscoop of vliegen- of vlooienskijker, waarmee een vlo een kameel en een vlieg een olifant wordt. De microscoop bestaat uit twee lenzen in een buisje. De lens bij het oog is bol en bestaat uit een klein afgesneden stuk van een bolletje, waarvan de diameter twee duim moet zijn. De andere lens is vlak; zij kan ook gemaakt worden uit twee bolle - dat is beter. Neem een stuk van een dikke spiegel van Venetiaans glas, maar wel heel glad, en bewerk het met ijzeren gereedschap tot

de gewenste ronding. [11] Plak het later met een plakmiddel aan een stokje en draai het met de vereiste stof rond in de bolvormige holte, die gemaakt is in een stuk koper. En dat moet zoveel mogelijk in de buurt komen van een bol.

Er zijn microscopen met een enkel bolletje, dat in een buis zit opgesloten, waar de voorwerpen voor gelegd worden. Er zijn er ook met een onderliggend glazen kokertje, waarin kleine dingen gedaan worden, of met een schaal eraan vastgemaakt om vloeistoffen te kunnen bekijken. Of met een geleidesysteem dat net als een kijker naar believen teruggehaald of vooruitgeschoven wordt en waaronder voorwerpen worden gelegd. Tegenwoordig worden er meer lenzen, namelijk vier of drie, in aangebracht en zo verschijnen de voorwerpen groter. Dit gebeurt in de telescoop van Rheita, een zeer voortreffelijke nieuwe uitvinding.

Velen hebben openlijk gesproken over de vervaardiging van deze kijkers. Wie geïnteresseerd is, moet hen er maar op naslaan. Maar dan vooral Antonio de Dominis (*Stralen van het zien en van het licht*), Maurolico, Scheiner (*Roos van Ursinus*), Sirtori, Kepler (*Breking van het licht*), Malapert, Aguilon, Della Porta, Witelo, Descartes, Hevelius en vele anderen.

Voortreffelijke vakmannen en bouwers zijn Torricelli en Fontana geweest. Tegenwoordig zijn het de Pool Hevelius, Ferrier uit de Auvergne die in Parijs leeft, net als Chomez en Guillaume Menard die daar ook hun tijd doorbrengen, en Stephanus Bressieux uit Grenoble. Van hen heeft Ferrier eens voor Descartes een kijker van tien duim gemaakt [12] waarmee plantjes op zes kilometer een duim groot schenen. En verder blinken in dit vak Johannes, de zoon van onze Sacharias Jansen, uit Zeeland, de heer Chalamonius, stadsbestuurder van Aken, en, uit Rome, de heer Eustatio uit.

Toch moet opgemerkt worden dat de hierboven geprezen Rheita de dubbele telescoop heeft uitgevonden. En hij heeft een geheim uitgevonden waardoor de gewone telescopen door de toevoeging van drie of vier lenzen veel beter functioneren, en ook een geheim voor het slijpen. Verachtelijk heeft hij ze in duistere bewoordingen opgeschreven. Maar ik heb al veel geheimen ontrafeld en ik ben in staat gebleken ook deze op te lossen. Hier, welwillende lezer, het onthulde mysterie:

cqounauteuxoar mdeilcituas oebriiegcutnat maumlpthluimfqiuceant ruietreo tceortlioucma icnop-nufnuoctiuomnis suuenrto viirtiraa occounluaerxiaa, oqbuia ertuimum.

Als je een letter pakt, de volgende overslaat en, als je bij het eind van een woord bent aangekomen, de rest ophaalt, dan betekenen zij het volgende:

Quatuor convexa dicta melius erigunt objecta, amplificant, multumque vero rite colloca tertium confusionis in punctum, vero sunt tria vitra convexa ocularia quartum objectivum.

Vier zogenoemde bolle laten voorwerpen beter zien, ze vergroten ze, vooral als ze op de juiste wijze geplaatst zijn op het derde brandpunt van het samenkomen van de lichtstralen. De drie bolle lenzen zijn het oculair, de vierde het objectief.

En, zo zegt hij elders, er worden voorwerpen bekeken met drie bolle lenzen en met

één blik wordt er honderdmaal zoveel ruimte weergegeven als met andere kijkers. Voor een dubbele kijker zijn er twee identieke bolle nodig. [13]

Hij verwacht dat we met deze dubbele kijker de maan enzovoort vierduizend keer dichterbij en beter dan tevoren kunnen zien.

Ik heb genoeg beleefd in het onthullen van geheimen van schrijvers en ik zou veel raadsels als voorbeeld kunnen geven die ik opgelost heb. Een aantal heb ik er in mijn *Scheikundige bibliotheek* en in mijn *Oudheden uit Castres* genoemd, die ik hier niet ga herhalen. Maar ik voeg een ander raadsel over slijpen van diezelfde Rheita toe, met het volgende thema:

Cphaatritna lpeuulimsesnitmoo iangelnuitoisnea turiitproulmi pionleiato etc.

Dit is:

charta pulmento patinam levissimo agglutina ingeniose, vitrum tripoli in ea polito, etcetera.

Bestrijk vernuftig een schaal met een hele fijne papierpap; daarin moet de lens met tripel gepolijst worden enzovoort.

Hoofdstuk 7. Het gebruik van de telescoop en andere kijkers, en de ontdekkingen ermee

Kijkers met een buis worden telescopen genoemd: kijken naar ver verwijderde zaken. Als gevolg daarvan zijn wij in staat schepen op zee, vijandelijke hinderlagen, mannen die op ons afkomen en andere dingen die tamelijk ver weg zijn, duidelijk waar te nemen. Sterker nog, aan de hemel ontelbare nieuwe sterren, een hele verzameling van sterretjes in de Melkweg, nieuwe planeten rond Saturnus, Jupiter en de zon, en op de maan zeeën, bergen, eilanden, rotsen, dalen enzovoort. [14]

Maar met een buitengewoon kijkertje in verschillende vormen wordt het gezichtsvermogen van oude mannen versterkt, worden op wonderlijke wijze voorwerpen verkleind of vergroot, worden de stralen van de zon zo geconcentreerd, dat ze iets verbranden. Maar hier moet opgemerkt worden dat dit zelfs met een gewone schaal vol water gedaan kan worden als die schaal in de zon staat en als er een brandbare stof tegenover wordt gezet. Zaken worden zelfs in aantal vermenigvuldigd. Diertjes die niet te zien zijn, worden zo vergroot, dat zelfs de ogen, met onderdelen, van mijten, vlooiën enzovoort heel goed te onderscheiden zijn. En ook andere wonderlijke dingen zoals in het begeleidende *Honderdtal*¹⁹ dat aan het eind van dit boek is bijgevoegd, te zien is.

Merk op dat er mensen zijn die menen dat dit brandproces met kijkers zo vergroot kan worden, dat zij tot in het oneindige met een bolle lens brand kunnen stichten. Dit geloofde Baptista della Porta, maar Kepler weerspreekt hem.

Kijk, er zijn ook andere dingen die met behulp van telescopen ontdekt zijn en die te danken zijn aan de waarnemingen van Galileo Galilei, volgens Vittorio Siri's *Franse Mercurius*, op het eind van deel 2, boek 3:

Hij was de eerste die zijn telescoop naar de hemel gericht heeft, en hij ontdekte dat het maanoppervlak niet effen was maar ruw, vol hulten en bulten. Hij nam een nieuwe, onrustige beweging waar, wanneer de maan zich aan ons vertoont, nu eens meer van de ene, dan weer meer van de andere kant. Hij ontdekte dat Venus de fasen van de maan imiteert en zich nu eens rond, dan weer half en dan weer sikkelvormig laat zien. Hij maakte de zichtbare verandering in de grootte van de waargenomen doorsnedes van Venus en Mars duidelijk; een zaak van groot belang en nut, en zeer noodzakelijk voor de theorieën van de grote sterrenkundigen Copernicus en Tycho Brahe.

Hij liet de zon zich schamen door de vlekken te ontdekken die de zon zoveel eeuwen begraven had in zijn eigen blinkende nevels. En hij zag dat deze vlekken niet onveranderlijk waren als manen, maar dat ze, zich vernieuwend en vergankelijk, rond de zon draaiden. Hij ontdekte dat er rond Jupiter vier nieuwe planeten draaiden, volledig onbekend bij de Ouden. Deze planeten noemde hij de Medici-sterren, ter ere van de familie Medici, de mecenas van hemzelf en schrijvers. Op grond van de talrijke eclipsen van deze sterretjes ontwikkelde hij een manier [17] om nauwkeuriger dan met de maanstanden geografische lengtegraden te berekenen. Van deze sterretjes en hun bewegingen stelde hij tabellen op, die hij aan Vincenzo Renieri, een wiskundige uit Pisa, gaf. Renieri corrigeerde ze en gaf ze uit.

Ook zag hij de drievoudige ster Saturnus, samengesteld uit drie lichamen: één bol in het midden en twee kleinere aan de zijanten. En hij zag dat de Melkweg en de sterrennevels bestonden uit verzamelingen vaste sterretjes die niet te onderscheiden waren, omdat ze zo dicht bij elkaar staan.

Dit alles is in een paar jaar door Galilei waargenomen, want vanaf die tijd, na zijn blind worden, kon er door niemand meer iets ontdekt worden, behalve op Jupiter met zijn vlekken. Jupiter is in stroken of zones verdeeld en deze vlekken zijn heel goed te zien met de door Torricelli uit Florence gemaakte telescopen. Hij heeft ze uitstekend geperfectioneerd.

Ik hoor dat er nu veel nieuwe dingen ontdekt zijn, want onze echte uitvinder van de kijkers heeft zeven nieuwe sterren ontdekt in de Grote Beer. Hieronder zullen we een afbeelding geven.²⁰ Aan de hele hemel worden ook andere zaken gezien door de uitvinding van de bovengenoemde Antonius de Rheita, namelijk de toevoeging van een derde of een vierde lens bij kijkers. Het gevolg is dat de schamele 1022 sterren die door de Ouden waargenomen waren,²¹ onder Galilei toegenomen zijn tot misschien wel 2000 en tegenwoordig tot een oneindig getal, want Rheita meldt aan de jezuïet Vatterus dat hij er 2400 waargenomen heeft, in Orion alleen. Als dit waar is, wat zal er dan binnenkort wel niet ontdekt worden? [18] Dezelfde Rheita zegt in zijn *Het oog van Enoch* dat de zon in het oosten ovaal is, dat de zon gekarteld is, borrelend en trillend als uitgegoten brons, en dat de ster Orion uit drie lichamen bestaat.

Er zijn enkele nieuwe sterren waargenomen: in 1572 in Cassiopeia, in 1601 in Zwaan en in 1604 in Boogschutter. Zij zijn niet waargenomen met behulp van de telescoop en het zijn ook geen vaste sterren, omdat het sterren zijn die aan het einde van hun hemelbaan waren gekomen. Omdat hun omlooptijd lang is, kunnen ze zelden waargenomen worden.

Hoofdstuk 8. Alle staten claimen de uitvinding van de telescoop

Er is geen staat geweest die niet de wonderlijke uitvinding van de telescoop geclaimd heeft. Want de Fransen, de Spanjaarden, de Engelsen, de Italianen en de

Hollanders beweerden dat zij de uitvinding deden, zoals blijkt uit Sirtori, *De Telescoop*, hoofdstuk 1, paragraaf 1. Toch is de uitvinding bij geen van hen gedaan, maar in Zeeland (in de Nederlanden), zoals op de geëigende plaats bewezen zal worden.²²

Er zijn mensen die menen dat deze zaak al bij de Ouden bekend was, maar dan onder de goed bewaarde geheimen. Maar, als deze zaak aan iemand bekend zou zijn, dan zeker aan Democritus (de grote filosoof, wiens filosofie, die mijn arbeid meer dan waard is, ik op schrift stel²³). Hij heeft als eerste gezegd dat de Melkweg een verzameling sterren is en andere, vreemde dingen. Het was lastig, sterker nog, [19] onmogelijk, die dingen te onderzoeken met ons gezichtsvermogen, maar de uitvinding van de telescoop lag begraven in vergetelheid tot aan onze tijd.

Sommigen beweren dat de Engelsman Bacon ermee bekend was, anderen Baptista della Porta. Della Porta schijnt hierover het een en ander, maar wel onbegrijpelijk, gezegd te hebben. Ook zijn er mensen die het gunnen aan een man uit Sedan, Crepius genaamd, een uitmuntend vakman. Maar omdat er door niemand gepubliceerd is, kunnen we hieraan met recht twifelen. Er was een Italiaan, een broeder Paulus, een zeer scherpzinnig man, die de vervaardiging van kijkers kende, maar hij had dit van horen zeggen. Alles kwam oorspronkelijk uit Zeeland, zoals zonneklaar aangetoond zal worden.

Een sterkere reputatie hadden Drebbel, Galilei en Metius. Aan hen allen wordt door velen deze uitvinding toegeschreven. Zij schamen zich niet haar voor zichzelf te claimen, hoewel het toch door alle, ook openbare, bewijsstukken heel duidelijk is dat zij een vakman uit Middelburg ontmoet hebben, of dat zij deze uitvinding op een andere manier aan hem ontleend hebben. Het grootste deel van de serieuzere schrijvers ontnemt de Fransen, Italianen enzovoort deze uitvinding en gunt haar de Hollanders. Maar nog altijd kennen zij de situatie niet goed. Ze komen dan weliswaar dichterbij de waarheid, omdat ze ruiken dat de zaak daar in de buurt uitgevonden is, maar ze wilden haar liever toekennen aan wereldberoemde geleerden dan aan een eenvoudige vakman. [20]

Zo beweerde Descartes in zijn *Breking van het licht* dat de uitvinder een Hollander was; hij lijkt op Metius te doelen.

Het ontbrak niet aan mensen die durfden te beweren dat de zaak uit Spanje afkomstig is. Maar omdat deze beweringen niet minder onbegrijpelijk zijn dan die over de man uit Sedan, en omdat ze door heel weinig mensen serieus genomen worden, zullen we ze niet nader onderzoeken.

Hoofdstuk 9. Galilei heeft de telescoop niet uitgevonden maar mensen in Zeeland

Binnen deze groep uitvinders van de kijker staat als eerste Galilei op, die de uitvinding aan zichzelf toekent. Hij werd tot nu toe door veel volken als de echte uitvinder geprezen. Ook schept hij over zichzelf op in zijn eigen lofdichten, zoals duidelijk is uit zijn aangeboden aan de staat der Nederlanden verzoekschrift. Daarom werden kijkers massaal Galileïsch genoemd. Toch, als er enige roem aan hem verschuldigd is voor de uitbreiding en volmaking van de uitvinding, dan vind ik niet dat die roem hem afgenomen mag worden. Dit boosaardige verlangen is altijd ver

van mij geweest, maar omdat het een goddelijke plicht is aan ieder het zijne toe te kennen, heb ik het toch hoog in mijn vaandel staan de uitvinding en de roem terug te geven aan de echte uitvinder.

Uit de zeer voorname en deugdelijke schrijver Vittorio Siri blijkt dat Galilei de kijker niet heeft uitgevonden maar dat hij hem gekregen heeft van de Hollanders. Men geloofde dat zij de echte uitvinders waren vanwege de nabijheid van Zeeland. [21] Deze Italiaan, Vittorio, zegt het volgende over Galilei in *Geschiedenis van Mercurius*, deel 2, boek 3, op het eind:

Toen hij in Venetië was, hoorde hij dat de kijker in Holland uitgevonden was. Met hulp daarvan werden zichtbare voorwerpen, ook al waren ze ver van het oog verwijderd, teruggehaald. Hij heeft het uiterlijk van het instrument niet gezien, maar het toch zo goed met zijn verstandelijk vermogens onderzocht, dat hij uiteindelijk de telescoop, de zogenoemde Galileïsche kijker, heeft ontdekt. Het stadsbestuur heeft hem hiervoor verdiend geëerd met gulle gaven.

Ik prijs zijn verstand en zijn scherpzinnigheid, maar omdat de kleinste poort die open staat, voor een geleerd en nieuwsgierig man al voldoende is om iets te ontdekken, lijdt het geen twijfel dat hij uit een beschrijving de vorm van de lenzen van onze Zeelandse telescoop opgepikt heeft - het meer bekende Holland is als het ware in de plaats van Zeeland gekomen. En omdat de mare zich verbreidde, zijn veel mensen ditzelfde zo te weten gekomen, zoals Della Porta, broeder Paulus enzovoort. Maar de oorsprong van de uitvinding ligt altijd bij de vakman [22] uit Middelburg. Bij de overigen ligt, met zijn hulp, de bijzondere roem van de ontdekkingen, maar niet alle roem. Onze vakman was namelijk niet helemaal onwetend: hij heeft veel dingen waargenomen die anderen voor zichzelf geclaimd hebben.

Hoofdstuk 10. De Hollander Metius heeft de telescoop niet uitgevonden en ook Cornelis Drebbel niet

De Fransen, Spanjaarden, Italianen enzovoort zijn afgewezen; nu zijn alleen de Hollanders nog over die we moeten verjagen. Onder hen strijden Cornelis Drebbel en Metius, Hollanders uit Alkmaar, om de uitvinding die niet door hen is uitgevonden, want ik heb een ijzersterk bewijs dat zij een ontmoeting hebben gehad met onze Middelburgse ambachtsman en dat zij van hem alles te weten zijn gekomen. Want toen Drebbel en Metius het verhaal gehoord hadden over de man uit Middelburg die de telescoop had uitgevonden en hem aan prins Maurits en aan aartshertog Albert had gegeven, verlieten ze Alkmaar. Ze gingen naar Middelburg om onze man te ontmoeten en uit diens mond alles te leren.

Foutief noemt Descartes in zijn *Breking van het licht* Metius uit Alkmaar dus als uitvinder van de telescoop, maar hij geeft aan dat dit, zoals hij gehoord had, algemeen zo werd aangenomen. [23]

Hoofdstuk 11. De telescoop moet aan een vakman uit Middelburg worden toegeschreven

Het is dus duidelijk dat de Hollanders de telescoop niet hebben uitgevonden. Metius, Drebbel en alle anderen die afgewezen moeten worden, is nu deze overwinning ontnomen en de roem berust in zijn totaliteit bij een Middelburgse burger. Laten we ter bevestiging van deze zaak eens luisteren naar het bewijs van Girolamo Sirtori, *De telescoop*, deel 1, hoofdstuk 1. Hij heeft de zaak correct genoeg verklaard, hoewel hij een paar dingen, op een iets andere manier dan ze echt waren, verdraaid heeft, omdat hij het verhaal niet zorgvuldig genoeg gehoord heeft:

In 1609 trad er een nog onbekende man naar voren, een geest of iemand anders, zo te zien een Hollander, die in Middelburg, Zeeland, een ontmoeting had met Johannes Lippersein. Deze man legde door zijn uiterlijk alleen al iets bijzonders aan de dag en er was geen enkele andere brillenmaker in die stad. Hij beval hem veel lenzen, zowel holle als bolle, te maken. Op de afgesproken dag keerde hij terug in de hoop dat het werk af was. Zodra hij ze in handen had, nam hij er twee op, een holle en een bolle, hield ze voor zijn oog en bewoog ze geleidelijk van elkaar, ofwel om het beeldpunt ofwel om het werk van de vakman te keuren. Naderhand betaalde hij de vakman en ging weg. De vakman, ook niet gek en nieuwsgierig naar deze nieuwigheid, begon hetzelfde te doen en aapte hem na. Al snel leverde zijn natuurlijke aanleg de suggestie om deze lenzen in een buis samen te voegen. Toen hij er één af had, vloog hij naar het hof van prins Maurits en liet hem deze uitvinding zien. Of de prins de uitvinding eerder had of niet, men moest erkennen [24] dat de zaak van militair belang was en dat het meer dan noodzakelijk was de geheimhouding te bewaren. Zodra hij bij toeval merkte dat de zaak algemeen bekend was, liet hij zijn interesse niet blijken en bedankte de ijverige en welwillende vakman. Vervolgens overspoelde de nieuwigheid van zo'n grote zaak heel de wereld en er werden vele andere kijkers gemaakt. Maar hij kreeg geen enkele kijker die beter en geschikter was dan de eerste - ik heb die gezien en in handen gehad. Daarom kun je zeggen dat niet alleen de kunsten maar ook de natuur zelf alles bijeenbrengen om de grote vorsten te dienen. Er werd zelfs gezegd dat deze uitvinding niets anders inhield dan dat er twee lenzen in een buis waren bevestigd. Omdat Della Porta in zijn Magie hier (niet heldere) woorden aan heeft gewijd en er meteen met velen in mijn bijzijn over gesproken heeft, scheen dit idee bij veel mensen zo aan te slaan, dat iedereen met verstand die erover gehoord had, een begin maakte dit werk zonder voorbeeld uit te proberen. Uit winstbejag kwamen andere inwoners van de Nederlanden, Fransen en Italianen aanrennen en iedereen riep zichzelf uit tot de uitvinder. In mei snelde een Fransman naar Milaan die zo'n soort telescoop aanbood aan de graaf van Fuentes. Hij zei dat hij de partner was van de Hollandse bedenker. Nadat de graaf de telescoop aan een zilversmid had gegeven om de buis te verzilveren, gaf hij hem aan mij in handen. Ik bekeek en onderzocht hem en heb soortgelijke kijkers gebouwd enzovoort.

Uit dit citaat blijkt duidelijk dat alle volken deze uitvinding claimden; ook blijkt duidelijk dat onze burger uit Middelburg als eerste een telescoop gemaakt heeft, want wat hij vertelt over een onbekende geest zijn de sterk verdraaide dromen en verhalen van het gewone volk. Zelfs de naam van de vakman verandert hij op een of ander manier, maar slechts weinig, zoals hieronder verteld wordt.²⁴ [25] Maar hij heeft dit niet van een vreemdeling vernomen, hij heeft het, uit nieuwsgierigheid, met veel succes zelf uitgevonden, toen hij veel kijkers testte (waarschijnlijk

omdat hij van de optica hield) of omdat hij iets wilde ontdekken. Hij wilde liever, gezien zijn eenvoudige komaf, de zaak aan een onbekende toevertrouwen, of hij zweeg op bevel van vorsten over zijn geheim zodat alleen zij het konden gebruiken tegen vijanden en hij zweeg ten gunste van zijn vaderland over zijn persoonlijk ongeluk en de roof van zijn roem.

De geschiedenis van de geest of de vreemdeling is waar, maar niet van die vakman, maar over een andere brillenmaker in dezelfde stad, zoals hieronder vermeld zal worden. Onze vakman kreeg zijn geheim niet van een geest en hij was niet de enige brillenmaker in zijn stad, zoals Sirtori zegt. Want die vreemdeling, een geest genoemd, was naar Middelburg gekomen omdat hij een vermoeden had van de uitvinding van onze, de echte, uitvinder. Omdat hij zich toevallig gewend had tot een ander (in plaats van tot onze uitvinder), heeft die tweede de zaak slim van hem overgenomen, omdat hij misschien al eerder met een half oor iets gehoord had over de reputatie van zijn buurman.

Hoofdstuk 12. De echte naam van de uitvinder

Sacharias Jansen is de echte uitvinder van de telescoop. Hij was een zeer bedreven brillenmaker, een Middelburger, een Zeelander. [26] In 1590 heeft hij (niet per ongeluk) twee lenzen voor zijn oog gehouden en die holle en bolle lens in een buis gedaan: hij heeft uit puur geluk (zoals Descartes het wil) de telescoop uitgevonden.

Maar brandend van verlangen naar de verborgen geheimen van de optica waar hij verstand van had, is hij ertoe aangezet die geheimen te onderzoeken. Daarom klaagt Descartes ten onrechte dat deze zeer nuttige en bewonderenswaardige uitvinding te danken is aan een belediging voor onze wetenschappen, onduidelijke proeven en willekeurig toeval. Onze vakman kwam dus door onderzoek openlijk op het spoor van de telescoop. Om te beginnen heeft hij buizen van zestien duim gemaakt. Voor de beste telescoop, die hij aan de vorsten Maurits en aartshertog Albert aangeboden heeft, zoals wij hieronder met bewijzen zullen staven,²⁵ heeft hij van hen geld gekregen. Hierbij werd hem gevraagd om de zaak niet verder bekend te maken, zodat zij de telescoop ondertussen zelf voor de oorlog konden gebruiken. Onze uitvinder gehoorzaamde hen omwille van het vaderland en zo hield hij zich lange tijd diep verborgen.

Bovendien heeft hij ook de microscoop ontdekt, zoals zal blijken uit de navolgende bewijzen.²⁶

Onze nieuwe Daedalus²⁷ was goed op de hoogte van de breking van het licht, hij was uitzonderlijk sterk in rekenen en meteen maakte hij zich op om sterren te ontdekken en andere nieuwe dingen. Hij ontdekte zeven opmerkelijke nieuwe sterren in de Beer, zoals onder te zien is,²⁸ enzovoort. Deze nieuwe, ik herhaal het maar even, Daedalus koos zonder vleugels voor de hemel en hij zag meer met één oog en één kijker dan Argus of Lynceus.²⁹ [27] Verborgen sterren ontsnapten niet aan zijn oog. Hij nam de eerste vlekken waar op de maan; vervolgens nam Galilei, zijn voorbeeld volgend, hetzelfde waar, maar dan nauwkeuriger. Over hem kan met zeer veel recht het volgende, wat over de grote Hevelius gezegd is, gezegd worden:

*Met een stoutmoedige kijker heeft hij de Olympus onderzocht,
en vanaf zijn plaats zwerfend tussen de verst afgelegen sterren
heeft hij tot nu toe onbekende werelden onder ogen gehad
en hij maakt de wijdse vlakten van de maanstreken zichtbaar.*

Maar hierover hebben we uitgebreid gesproken in ons boek *De meervoudigheid van de aardbollen*, waarin we bewezen hebben dat de maan en de overige sterren werelden zijn en de aarde een ster.

Alle volgelingen van de Muzen moeten hem zeker de hemel in prijzen en zijn stad, de moeder van zo'n grote uitvinder, verheerlijken. Zoals ik hoop: hem

*zullen de komende jaren niet doodzwijgen
noch zal de ouderdom onder een donkere wolk ontvoeren.*³⁰

De schrijvers zullen hem rekenen tot de gelukkigen van wie de genadige Jupiter hield. Ook zullen ze hem als een schitterende ster rekenen tot de beroemde waarnemers van nieuwe waarnemingen aan de hemel, omdat hij de eerste stap op een ontwijfelbare weg voor de anderen heeft voorgesteld en de deuren heeft geopend. [28]

*Gelukkig de geesten die hun aandacht het eerst richten
op het beklimmen daarvan en van de godenhuizen.*³¹

Ook Johannes, zijn zoon, mag niet beroofd worden van zijn roem. Hij heeft zich, met zijn vader, ijverig gestort op het vervolmaken van deze kunst.

En zelfs Hans Laprey, Lippersein genoemd door Sirtori, mag ook niet beroofd worden van zijn roem. Hij heeft bij toeval dezelfde uitvinding gedaan en was ook een burger, net als de anderen, van dezelfde stad, van Middelburg. Hij heeft de uitvinding, na een hele korte kennismaking ermee, bijna alleen vervolmaakt, zoals verderop gezegd zal worden.³²

Hoofdstuk 13. De dingen die Johannes Sachariassen, de zoon van Jansen, met de uitvinding van zijn vader aan de hemel ontdekt heeft

Toen ik hoorde dat de zoon van de uitvinder het een en ander van groot belang aan de hemel ontdekt had, wilde ik dat publiceren tot roem van hem en zijn vaderland. En daarom, lezer, neem wat hijzelf vertelt in zijn eigen brieven³³, in u op, hoewel ik dit nog altijd niet kan bevestigen. Hij heeft een helder bolletje waargenomen bij de maan, als het ware een maan in de maan. Het wordt als een pompoen verdeeld door de stralen van de maan. Hij heeft ook zeven nieuwe sterren in de Grote Beer waargenomen. Ik ben van mening dat deze sterren naar de zeven Verenigde Provinciën van de Nederlanden genoemd moeten worden door het beeld van dat bundeltje pijlen. Dit in navolging van anderen die door hen ontdekte sterren de namen van de Bourbons, van de Medici en van Urbanus VIII gegeven hebben; [29] het betreft hier Galilei en Rheita met sterren rond de zon en rond Jupiter.³⁴

Hoofdstuk 14. Buitengewone bewijzen ten gunste van voornoemde uitvinders bevestigen wat wij over hen gezegd hebben

Het is nu tijd om de bewijzen te tonen waarmee het best bewezen wordt dat de uitvinding van telescoop en microscoop aan een burger van Middelburg toegeschreven moet worden. Ziehier, zoals gezegd, de bewijzen uit de handgeschreven originelen.

Wij, burgemeesters, schepenen en raadsleden van de stad Middelburg in Zeeland, hebben opdracht gegeven om Johannes Sachariassen, brillenmaker in onze stad, 52 jaar³⁵, te horen en verhoren. En ook Sara Goedaert, die het huis met het Gouden Kruis aan de binnenhaven van deze stad bewoont. Het betreft de duidelijke kennis, bij hen samen én afzonderlijk aanwezig, welke man dan toch in deze stad voornoemd de eerste lange kijkers of telescopen gebouwd heeft. Zij hebben het volgende geantwoord en verklaard op de ondervragingen. [30]

Om te beginnen verzekerde voornoemde Johannes Sachariassen dat deze telescopen als eerste uitgevonden en gebouwd zijn door zijn vader, Sacharias Jansen genaamd, en dat dit gebeurd was (zoals hij vaak gehoord had) in deze stad in 1590. Toch kwam de langste in die tijd gemaakte telescoop niet uit boven een lengte van vijftien of zestien duim. Hij verzekerde dat er toentertijd twee van die telescopen aangeboden waren, de eerste aan de zeer doorluchtige prins Maurits, de tweede aan aartshertog Albert. Ook verzekerde hij dat telescopen van die lengte in gebruik zijn geweest tot 1618. Hijzelf en zijn vader, voornoemde Johannes en Sacharias Jansen, hebben (zoals deze getuige verzekerde) de fabricage en samenstelling van langere telescopen uitgevonden. Deze telescopen worden ook nu 's nachts gebruikt om de sterren en de maan te bekijken. Bovendien verzekerde hij dat een zekere Metius in 1620 naar Middelburg was gekomen en zo'n telescoop gekocht had. Metius heeft uit alle macht geprobeerd de manier om een telescoop te bouwen te imiteren. Hetzelfde heeft ook Cornelis Drebbel geprobeerd. Bovendien heeft deze getuige gezegd dat ten tijde van deze uitvindingen zijn vader het huisje bewoonde dat op het kerkhof van de Nieuwe Kerk staat. Tegenwoordig vindt daar de openbare veiling plaats. [31]

Na hem is Sara Goedaert gehoord en zij verzekerde dat zo'n tweeënveertig of vierenveertig jaar geleden (want ze kon niets zeggen over de voornoemde precieze tijd) in deze stad voor het eerst lange kijkers gebouwd waren door wijlen haar broer, Sacharias Jansen. Hij woonde in een huis bij de Munt, naast de Nieuwe Kerk. Zij gaf als reden voor haar kennis dat ze haar broer ontelbare malen dat soort telescopen had zien maken.

Als teken voor de betrouwbaarheid van deze woorden hebben wij, burgemeesters en schepenen voornoemd, opdracht gegeven deze woorden te voorzien van het klein-zegel van onze stad en hen te laten ondertekenen door een van onze secretarissen. 3 maart 1655.

Het zegel

Getekend: Simon van Beaumont

Wij, burgemeesters, schepenen en raadsleden van de stad Middelburg in Zeeland, hebben opdracht gegeven om de mannen wier namen volgen te horen en verhoren.

Om te beginnen Jacob Willemsen, de portier van de Wisselbank, bijna 70 jaar, samen met Eewoud Kien, bode van onze stad op Antwerpen, 67 jaar. [32] Vervolgens Abraham de Jonge, smid in deze stad, 77 jaar. Toen zij ondervraagd werden, gezamenlijk of afzonderlijk, over hun kennis van en bekendheid met de bedenker of uitvinder die als eerste in deze stad lange kijkers of telescopen gebouwd of samengesteld heeft, hebben zij hierover de volgende getuigenverklaring afgelegd.

De eerste, Jacob Willemsen dus, zei dat die man Johannes Laprey werd genoemd en dat hij in de Kapoenstraat van deze stad woonde in het huis waar tegenwoordig een kleermaker woont, of het buurhuis (daar twijfelde hij over). Hij zei dat zij bekenden waren zolang hij brillen maakte, en ook later, toen hij lange kijkers of telescopen bouwde. Dit speelde zich meer dan vijftig jaar geleden af. Hij zei dat genoemde Laprey volgens hem al twintig jaar dood was; hij wist zeker dat Laprey hier, in de stad, gestorven was. Als argument voor deze verklaring voegde deze getuige toe dat hij een naaste buur van hem was geweest; het was maar vier of vijf huizen verder en ze waren goede bekenden. Daarbij nog het volgende, zoals hij toentertijd gehoord had: toen genoemde Johannes Laprey de eerste door hem gebouwde telescoop aangeboden had aan prins Maurits, heeft hij vanwege de uitmuntendheid ervan een geschenk gekregen. [33]

Eewoud Kien heeft helder en duidelijk verklaard dat de naam van de man die altijd telescopen maakte, Johannes Laprey uit Wesel was. Laprey heeft in deze stad in de Kapoenstraat gewoond, in het huis met de Telescoop, dat tegen de Nieuwe Kerk aanligt, naast het huis met de Slang. Beide huizen waren eigendom van Laprey. Hij bevestigde dat Laprey hier in 1610 begonnen was met het bouwen van genoemde telescopen, dat hij gestorven is in oktober 1619 en hier begraven is. Deze getuige voerde als argument voor zijn kennis aan dat hij met de dochter van Laprey getrouwd was geweest en dat genoemde Laprey aan de Staten en aan prins Maurits enkele van zijn telescopen aangeboden had. Hiervoor was hem een geldbedrag en een privilege voor drie jaar toegekend.

Ten slotte heeft Abraham de Jonge als getuige verklaard dat de eerste man die in deze stad lange kijkers gebouwd heeft, de naam Hans, Johannes, droeg. De Jonge kende zijn achternaam niet, maar hij werd gewoonlijk Johannes de brillenmaker genoemd. Hij woonde in de Kapoenstraat van deze stad, hoewel De Jonge niet precies wist in welk huis. Het was volgens hem vijfenveertig of zesenvieftig jaren geleden dat die Johannes de eerste lange kijkers gebouwd had. Deze getuige kende hem veel jaren eerder al, [34] toen Johannes nog geen brillenmaker was, maar opperman in de bouw. Als argumenten voor zijn kennis gaf deze getuige aan dat hij al bijna vijftig jaar in hetzelfde huis woont, dicht bij Johannes, in het buurtschap de Wall, en dat hij die Johannes naar zijn graf gedragen heeft. Hij zei ook dat hij wist en vaak gehoord had dat voornoemde Johannes bruikbare lange kijkers en telescopen gebouwd had voor de zeer doorluchtige prins Maurits.

Als teken voor de betrouwbaarheid van deze woorden hebben wij, burgemeesters en schepenen voornoemd, opdracht gegeven deze woorden te voorzien van het klein-zegel van onze stad en hen te laten ondertekenen door een van onze secretarissen. 3 maart 1655.

Het zegel

Getekend: Simon van Beaumont

Willem Boreel, ambassadeur van de Verenigde Nederlanden, groet Pierre Borel, arts van de koning, zeer hartelijk

U vraagt mij u per brief, kort, aan te geven wat ik betrouwbaar vind over de uitvinding van de sterrentelescoop. Lees dan wat ik zeg. [35]

Middelburg, de hoofdstad van Zeeland, is mijn vaderstad. Naast het huis waar ik geboren ben, op de Groentemarkt, is de Nieuwe Kerk; een paar eenvoudige huisjes zijn opgetrokken tegen de muren ervan.

In een hiervan, bij de Muntpoort in het westen, woonde in 1591 (mijn geboortjaar) een brillenmaker met de naam Hans. Zijn vrouw heette Maria en hij had behalve twee dochters een zoon Sacharias, die ik heel goed kende omdat we van jongs af aan buurjongens waren. We

speelden altijd samen en ik was als jongen best vaak in de werkplaats. Deze Hans, Johannes, en zijn zoon Sacharias hebben, zoals ik vaak gehoord heb, als eerste de microscoop uitgevonden. Ze hebben hem aan prins Maurits, stadhouder en opperbevelhebber van de strijdkrachten van de Verenigde Nederlanden, aangeboden en zijn eervol bedankt. Eenzelfde microscoop is later door hen aangeboden aan aartshertog Albert van Oostenrijk, de hoogste gezagsdrager van de koninklijke Nederlanden. Toen ik in 1619 gezant was in Engeland, was Cornelis Drebbel uit Alkmaar (Holland), een man die bekend was met vele geheimen van de Natuur, daar in dienst van koning Jacobus als wiskundige. Ik kende hem goed en hij liet me dat instrument zien. De aartshertog had dat aan Drebbel geschonken; het was duidelijk de microscoop van die Sacharias. Het had geen korte buis [36] (zoals tegenwoordig), maar een buis van bijna anderhalve voet. De buis zelf was van verguld brons, had een diameter van twee vingers en zat op drie bronzen dolfijnen. De dolfijnen steunden op een ebbenhouten schijf als voet. Deze schijf hield erop gelegde prulletjes of heel klein spul vast, dat wij van bovenaf bekeken: het beeld was wonderbaarlijk sterk vergroot.

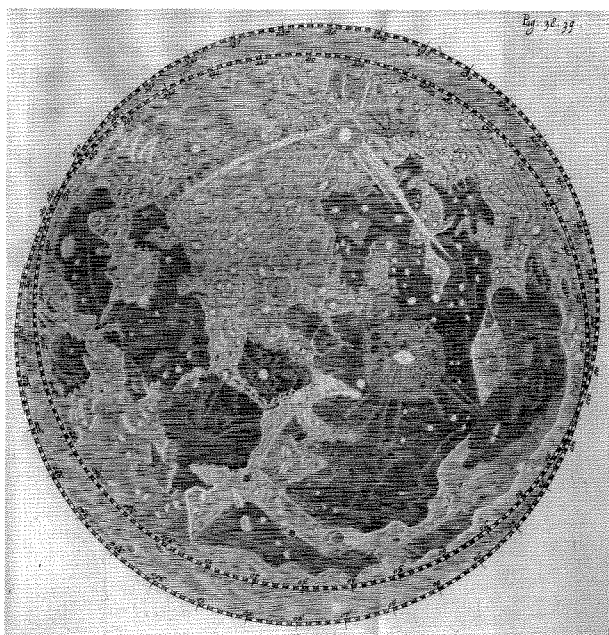
Maar veel later, zeker 1610, hebben zij door geduldig onderzoek in Middelburg de lange sterrentescopeen uitgevonden - waar het u om gaat en waarmee we de maan, de overige planeten en de sterren bekijken. Eén exemplaar hiervan heeft hij aan prins Maurits aangeboden, die het bij zijn geheimen heeft bewaard, misschien voor gebruik in de toekomst, tijdens oorlogscampagnes. Zodra het gerucht over deze wonderlijke nieuwe uitvinding sterker werd en de mensen in Holland en elders al nieuwsgierig over de uitvinder spraken, is er een tot nu toe onbekende man uit Holland naar Middelburg gekomen, naar de uitvinder, om informatie te krijgen over dat geheim. Toen hij navraag deed naar een brillenmaker die in genoemde stad in een klein huis tegen de Nieuwe Kerk aan leefde, kwam hij toevallig uit bij Johannes Laprey, ook een brillenmaker, ook woonachtig in een huisje tegen de Nieuwe Kerk aan, in de Kapoenstraat. Hij geloofde dat hij bij de echte uitvinder was gekomen, die in een afgelegen hoek aan de andere kant van genoemde kerk woonde, op maar korte afstand van die Laprey. [37] En met Laprey sprak hij over het geheim van de telescoop. Laprey was een slimme man en bezorgd hoorde hij alles wat die man vertelde, aan. Hij dacht na over de vragen en verhoudingen (ver weg of heel dichtbij) van brillen of lenzen. En na genoemde Sacharias Jansen vond hij door zijn opvallende ijver en zorg dezelfde lange telescopeen uit. Hij bouwde ze volgens de afspraak met die vreemdeling. Daarom kan deze Johannes Laprey terecht als tweede uitvinder beschouwd worden. Met zijn eigen scherpe verstand ontdekte hij uit de gebeurtenis die ik net verteld heb, iets wat hij niet gezien had en hij bouwde zijn telescopeen volkomen in het openbaar. Als eerste zorgde hij ervoor dat ze in de openbaarheid kwamen.

Toch werd deze vergissing snel duidelijk, want Adriaen Metius uit Alkmaar, professor in de wiskunde, en na hem bovengenoemde Cornelis Drebbel kwamen in 1620 naar Middelburg toen de telescoop bekend was geworden. Ze gingen niet naar Johannes Laprey maar naar Sacharias Jansen, bij wie ze allebei telescopeen kochten. Met veel zorgvuldige waarnemingen gaven zij, net als Galileo Galilei uit Florence (Italië) en vele andere grote geleerden, nadrukkelijk glans aan de uitvinding, maar de eer van de eerste uitvinding bleef toch helemaal bij deze twee Middelburgers. Ik wil niet dat er door deze brief van mij afbreuk wordt gedaan aan deze Middelburgers of aan hun succesvolle navolgers. Gegroet, hooggeleerde heer, [38] en gebruik naar goeddunken wat mijn betrouwbare herinnering en ervaring hebben neergeschreven. Parijs, 9 juli 1655.

Johannes, de zoon van Sacharias Jansen (de eerste uitvinder van de telescoop), uit Middelburg, schrijft onder het overzicht met de standen van de maan, die hij vaak met zijn eigen telescoop gezien heeft, het volgende:

Ik heb op verschillende tijden met mijn maankijker de maan bekeken toen ze vol was. En ik heb altijd in het onderste deel van de maanschijf een klein bolletje gezien: een bol gericht op de bodem of het onderste deel van de maan. Deze bol ligt niet in het midden van de schijf maar een beetje aan de rechterkant van de maan, zoals duidelijk is uit de door mij bijgevoegde tekening. De bol zelf is aan de ene kant vol bonte, aan de andere kant vol heldere vlekken. Ook is de bol vermengd met licht, zoals het maanlichaam of de hele maanschijf. Maar in het midden van die bol of dat bolletje is een klein, onooglijk puntje of centrum te zien dat bovenmatig en uiterst helder is. Uit deze punt op de bol komen zes heldere lijnen (als het ware zaai- of ploegvoren) voort, zoals er te zien zijn op de schil van een groene pompoen. Deze lijnen gaan vanuit het laagste deel van dat bolletje naar beneden en naar boven (als het ware stralen vanuit een zwak lichtpunt) tussen de opvallende vlekken. Je kunt ze maar met moeite zien en ontdekken, tenzij de hemel heel helder en zonder wolken is. Ik ga hier nu niet de vlekken op de hele maanschijf bespreken en aanduiden, omdat ik daarvoor niet de vereiste tijd kon vrijmaken en omdat die vlekken niet altijd dezelfde vorm hebben, want ik was alleen bezig met de afstelling van de telescopen. [39]³⁶ Deze telescopen lieten mensen die er doorheen keken, helder en duidelijk de beelden zien van hemellichamen door die te vergroten. Verschillende astronomen die een door mij gebouwde telescoop bezitten en die hem correct gebruiken, zeggen dat ze nooit eerder deze lijnen of, zoals ik gezegd heb, voren op de maanschijf zo nauwkeurig gezien hebben.

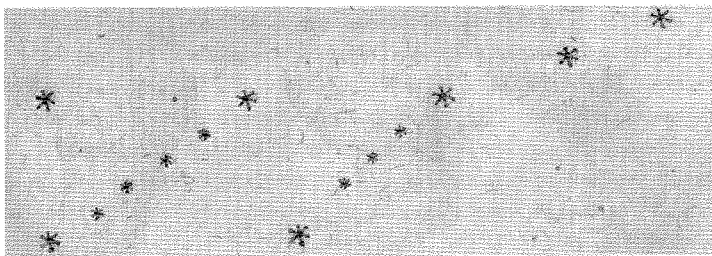
De maan is in mijn telescopen niet plat, zoals ze vroeger aan haar hemel verscheen, maar ze lijkt vanuit de hemel naar beneden te komen en zich als een bol voor mijn telescoop te positioneren, zodat de ronding en kromming ervan zo duidelijk mogelijk te zien zijn. [40]



Op de vraag die Johannes Sachariassen voorgelegd had gekregen, of de door hemzelf gebouwde telescopen de sterren aan de hemel die anders met het blote oog te zien zijn, echt groter laten zien als ze bekeken worden door een telescoop, antwoordt hij het volgende.

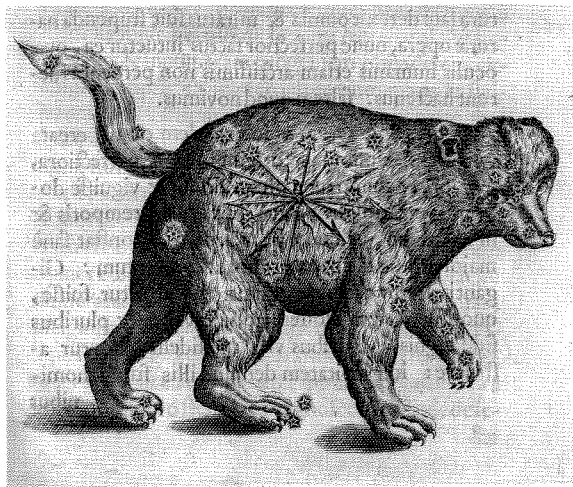
De Grote Hond, het oog van de Stier en veel andere vaste sterren vertonen zich in een grotere vorm dan wanneer ze bekeken worden met het blote oog, maar ze fonkelen sterk, als fakkel. Daarom blijft dit het belangrijkste wat hij er zelf over kan zeggen. Hij zegt: Ik heb vaak de planeet Jupiter waargenomen die zich een beetje duister als een ronde bol laat zien. Bij hem heb ik soms twee zwevende of hoog in de lucht geplaatste sterretjes gezien, soms zelfs drie, maar meestal vier. Voor zover ik het kon waarnemen, draaien zij continu in een cirkel rond Jupiter; dit laat ik graag aan astronomen over.

In de Ossenhoeder zijn er met het blote oog geen sterren te zien, afgezien van de bekende zeven (of andere die tot nu toe ontdekt zijn), maar met mijn telescoop heb ik er ontelbaar veel andere gezien. Dat aantal is onbegrensd en temidden ervan heb ik zeven sterren gezien die [41]



tamelijk opvallend en groot (in verhouding tot de onmetelijke afstand) waren. De eerste vier hiervan staan in een rechte lijn tussen de door de Arabieren *Mizar* genoemde ster van de Ossenhoeder en de eerste van de vier die zij *Benethas* noemen. De drie overige staan in een rechte lijn tussen de tweede en de vierde *Benethas*, zoals in de afbeelding hierboven aangegeven is.

Dezelfde afbeelding, nu op de Grote Beer overgezet, met de zeven nieuwe sterren, kenbaar aan de naam *Verenigde Nederlanden*.³⁷



Hoofdstuk 15. Ontdekkingen en toekomstige ontdekkingen door het gebruik van de telescoop

De ontdekking van de sterrentelescoop is, in één woord, bewonderenswaardig. De telescoop toont ons zaken die we nooit gezien hebben, en openbaart ons Gods grootse werken die tot nu toe verborgen waren, tot roem en eer van de Schepper. Terwijl de natuur van het gezichtsvermogen alles om zich heen onthulde en zich verwonderde over de verbazingwekkende werken van de natuur, bekijkt ze, nu ze volmaakter is geworden, dingen die zelfs voor de allerscherpste menselijke ogen tot nu toe niet te onderscheiden waren, tenminste voor zover wij op de hoogte zijn. Er zijn mensen die willen dat in het begin alles wat geschapen is, zoveel dichterbij zijn oorsprong stond en volmaakter was, dat alles toen krachtiger en vitaler was door zijn zeer voortreffelijke gaven. Deze dingen zijn nu, zo zegt men, verslapt door het verloop van de tijd en de ouderdom van de wereld. Het staat zonder meer vast dat de lichamen van de vroegste voorouders groter waren. Men zegt dat de Giganten zeer rijzige gestalten hadden. En hun geraamtes, die overal aangetroffen en bekeken zijn door talrijke betrouwbare schrijvers, schijnen dit geloofwaardig te maken. Ten slotte [43] meldt zowel de gewijde als de heidense geschiedschrijving dat die mensen, de nieuwe bewoners van de wereld, een hoge leeftijd hadden. Ongetwijfeld kun je zeggen dat de geestkracht van mensen die het onbeschaafde begin der tijden met natuurlijke, heilzame regels hebben vastgelegd en gevormd, sterker was. Zeker omdat de wereld na het eerste begin al rotter (als ik dit woord mag gebruiken) werd in de loop van tweeduizend jaar. God sprak (zoals de Heilige Schrift meldt) aartsvader Abraham toe. Met hem en zijn nageslacht sloot hij een verdrag en hij beloofde zijn zegen over de vermenigvuldiging van Abrahams zaad, zodat hij een onmetelijk en ontelbaar nageslacht kreeg. Als voorbeelden gaf hij het aantal zandkorrels in de zee en sterren aan de hemel.³⁸ Het eerste voorbeeld, de zandkorrels, was zeker het meest geschikt om de zaak te bekrachtigen. Echter, het tweede zou geen zin gehad hebben, tenzij er in de tijd van Abraham, die in ieder geval groter was dan de hedendaagse stervelingen, mensen als Lynceus³⁹ bestonden, met een zeer scherpe blik. Want het is bekend dat ten tijde van de aloude filosofen alle vaste sterren én de planeten aan de hemel simpel geteld waren; het was een gering aantal, inclusief de sterrenbeelden. Met heel de rest buiten de sterrenbeelden kwam alles niet uit boven de 1022 of daaromtrent.⁴⁰ Dit is dan zonder de uitgestrooide en nevelachtige sterren die nog niet herkend werden als sterren en die door het gebrekkig gezichtsvermogen [44] niet tot de groep sterren gerekend werden. Maar waarom dan dat getal om iets ontelbaars aan te duiden, dat zo afwijkt van de zandkorrels van de zee? Mensen moesten dus krachtiger ogen hebben, en zeker aartsvader Abraham zelf. Of, als zij op onze manier blind waren, dan moeten de speciale gunst van God en een buitengewoon optisch effect Abraham in die omstandigheden heel die rij aan de hemel, die in werkelijkheid voor ogen ontelbaar is, hebben laten herkennen en bekijken. En deze rij zien wij nu uitstekend en vol bewondering met de sterrenkijker. En wij moeten vol ijver nog veel meer ontdekken tot roem van God zelf. Ik beschouw, temidden van de enorme glans en begunstiging van deze eeuw, de telescoop als het belangrijkste, omdat hij ons op dat vlak gelijkstelt aan die eerste stervelingen, zoals wij met behulp ervan dingen zien, die drieduizend jaar, of misschien wel meer, niemand vóór ons gezien heeft. Dit wordt

ons openlijk aangereikt en ligt voor ons voor het oprapen, omdat wij geholpen en van licht voorzien worden door een nieuw, krachtig hulpmiddel voor onze ogen. Want zoals van de uiterlijke zintuigen het zicht verreweg het belangrijkste is: het weldadige dat daarin besloten ligt, is zeker het meest verhevene, dat kan met geen enkele loftuiting worden gekocht, daar weegt niets tegenop. Met deze telescoop ontdekken wij [45] onmetelijke scheppingen, die op de allerhoogste plaatsen staan en met geen enkel wonder te vergelijken zijn, de hemel zelf die ongewoon verfraaid is, en wat al niet meer en verder! Als we dan het natuurlijke oog en verstand, dat God de mens gegeven heeft, waardig kunnen gebruiken, laten we er dan van genieten. Het was immers voor de Beste en Grootste God niet voldoende om zaken geschapen te hebben, maar hij wilde ook dat de mensen deze zaken kenden. Hij beval uitdrukkelijk dat de vaders wat hij voor het volk van Israël gemaakt had, aan hun zonen overdroegen om vervolgens bij hun nakomelingen zijn roem te zoeken. Deze wetenschap en kunst om iets te maken en een uitvinding te gebruiken verbreidt zich breed en zal ten slotte dienen tot de echte vervolmaking van wetenschappen en kunsten, waarin wij, och arm, tot nu toe nog zo blind zijn. Met hoeveel haat houden de hoogleraren in de wetenschappen en in de kunsten zich onderling op een negatieve manier met elkaar bezig: ze werken zich kapot op polemieken, ruzies, scheldpartijen en beledigingen. Tegelijkertijd vergissen beide hoogleraren zich soms, wijken schandelijk af van het gezichtspunt van het ware, houden ze andere mensen die niet opgewassen zijn tegen het verdragen van zo grote hobbels, als het ware weg van het heiligdom en veroordelen hen wegens eeuwige onwetendheid. Want als je alle wetenschappen, alle kunsten, behalve de wiskunde, bekijkt, hoeveel is er dan wat wij niet weten? Sterker nog, wat is er dan waarvan we weten dat we het zeker weten? En zoals de zintuigen het betrouwbaarst zijn van alle maatstaven, zo is het zien zonder twijfel de eerste en betrouwbaarste maatstaf van de zintuigen. Het zien, dat minder bedrieglijk is, staat niet toe dat wij ons vergissen, [46] zoals de andere maatstaven vooringenomenheid en emotie, die niet bij de zintuigen horen. De zintuigen leiden ons naar de waarheid van het bestaan; vooringenomenheid en emotie alleen maar naar de waarheid van het oordeel, waarin onwaarheid kan zitten. Maar een zintuig vergist zich niet. Welke eervolle kostbaarheden hebben nu de voorkeur? Niet de twijfelachtige maar de, voor wie zich daartoe bekend heeft, ware en echte. En welke lofredes en lofprijzingen?

De mensen die zich als eersten met een bruikbare uitvinding toelagden op het uitdragen van de goddelijke waarheid, hebben zeker recht op eeuwige roem; zij zullen zich er verder op toeleggen. Wij willen niemand (dat zij verre van ons) iets afnemen die onder zijn eigen naam een eeuwig gedenkteken opgericht heeft op de basis die onze Middelburgse uitvinders met veel succes gelegd hebben. Galileo Galilei, Kepler, Gassendi, Hevelius en vele anderen worden over heel de wereld gelezen, omdat zij gebruik maakten van de telescoop. Op overtuigende wijze haalden zij de verborgen waarheid uit de duisternis en vervolmaakten en versierden haar. Zij zullen haar steeds meer (zoals ook van alle andere geleerden de volle inspanning geëist wordt) vergroten en versieren. Aan hun ogen toch hebben de eerste uitvinders die gunst gegeven; zij hebben die ogen de hele grote ruimte van de onsterfelijkheid binnengevoerd en succesvol de wijde ruimte opengelegd.

Waarom hebben we ons tot nu toe niet in de meeste dingen vergist? Laten we de nevels uiteenjagen, laten we het duurzame licht van de waarheid, dat verder verduurzaamd moet worden, in goede staat behouden en beschermen. [47] Weg met jullie, nutteloze ruzies, giftige polemieken, dodelijke haat, slachtpartijen van goede naam en eer, vechtpartijen tussen alle geleerden over flauwekul, en vaak nog nutteloos ook. Ieder die zich zonder te wanhopen inspant om te offeren voor een goede geest in deze goddelijke tempel, zal onvermoeibaar naar de tempel van wetenschappen en kunsten vliegen, om door zijn roemrijke kwaliteiten, nu zijn boeien verbroken zijn, eindelijk de onsterfelijkheid te bereiken. Hoeveel nuttige toepassingen er vervolgens uit de mensen voort zullen komen, is niet te zeggen. Enkele onbetwistbare woorden zullen de kern vormen van elke wetenschap en elk onderricht in de kunsten. Hoe groot zal de besparing zijn van ons kostbaarste bezit, namelijk de tijd, die we nu bijna helemaal vullen met nutteloze studies over een hoop vage onzin en flauwekul? Laten we ons tijdig concentreren op de oogst van echte kennis, laten we de passende vruchten plukken en laten we met het meeste succes de jaren van kracht wijden aan de staat, de kerk of de literatuur, omdat wij die tegenwoordig overal zeer zichtbaar worden, door geen enkele dwaling of splitsing om de tuin geleid zijn. Een goed opgeleid verstand zal altijd stof hebben om de onbegrensde werken van de onbegrensde God te overdenken. Alleen daarin kan de vervolmaking van het leven gevonden worden. Niet dat kennis van het echte systeem van de wereld boven dit alles kan staan, maar dat wij vrij-er zullen zijn als we deze onwetendheid en onzekerheid, waardoor we nu in ellende verkeren, verjaagd hebben. [48] We zullen ook onze vooringenomenheid afleggen over dingen die we wel willen maar niet kunnen weten. Dan zullen we onze aandacht en onze tijd richten op kunsten en wetenschappen, waarmee kerk, staat en familie het best geregeld, bestuurd en beschermd kunnen worden tegelijk met de eer, de hoogste roem en het goede gedrag van alle burgers.

We zullen vervolgens iets zeggen over de bruikbaarheid en de resultaten die een zorgvuldiger beoordeling met de telescoop al opgeleverd heeft.

Vroeger kenden Ptolemaeus en mensen vóór hem aan een hemelstreek honderd jaar toe waarin de vaste sterren slechts één graad voortgingen,⁴¹ Albutechnius zesenzeestig en Tycho Brahe iets meer dan eenenzeventig jaar. Maar nu zal het gebruik van de telescoop mogelijk maken dat de precieze loop en voortgang van deze sterren exact worden vastgesteld.

De lengte- en breedtegraden van alle vaste sterren zullen nauwkeurig worden genoteerd.

Tycho Brahe had vóór de uitvinding van de telescoop het aantal vaste sterren al met honderd uitgebreid. Hoeveel meer zien wij er en zullen we er zien als bewijs van de glorie van God, als we enthousiast verdergaan met toevoegingen aan de ontdekte sterren en niet ophouden bij dit begin. Want, zoals de beroemde Hevelius zei, het hemelgewelf bevat al een kleine duizend vaste sterren, [49] maar er zullen er nog duizend maal duizend ontdekt worden als we gaandeweg de volmaakte telescoop kunnen bereiken.

Nevelachtige sterren van de uitgestrooide sterren, van de zwakke sterren en van de melkweg zullen oneindig veel sterren verlichten en zij zullen zich vormen tot ontelbare nieuwe sterrenbeelden. Rondom de grote en kleine sterren zijn er al heel

veel met de telescoop ontdekt, die rondom de grote sterren lijken te staan, met een vaste baan zoals de planeten rondom onze aarde.

Want het is al geen nieuws meer om over de sterren van Jupiter te spreken. Rond Saturnus, rond Mars worden overal zulke begeleiders aangetroffen en zonder twijfel zullen in de loop van de tijd met behulp van de sterrenuitvinding rond alle vaste sterren en planeten overal zulke begeleiders zich laten zien. Er zijn mensen die durven te beweren dat er helemaal geen vaste sterren bestaan, die zich toch zo aan ons voordoen: want zij zijn op een onmetelijke afstand en zeer grote hoogte van ons geplaatst en gelegen. Het wordt ons belet hun baan en beweging te kennen. Want als de bol met land en water, die wij bewonen, vanuit de hemel als een klein puntje te beschouwen is, sterker nog, zoals sommigen het willen die de sterren nog veel hoger aan de hemel plaatsen, als de grote wereld (dit is de hele bol waarin onze aarde en onze zeven planeten ronddraaien, waarvan de halve doorsnede, dus vanaf onze aarde tot aan Saturnus die qua hoogte in het midden staat, gesteld wordt op [50] 14.880 keer de halve doorsnede van de aarde) vergeleken met de hemel niet anders dan als een heel klein puntje te zien is, dan kunnen alle sterren die aan de hemel geplaatst zijn, rondcirkelen en heel grote omwentelingen maken (zoals Saturnus) en wij kunnen dat toch niet zien of bevatten. Want er is geen verdeling en geen verwijdering van een klein puntje op plekken die zo onmetelijk ver weg en wijds zijn. Philippus Lansbergen uit Zeeland, de beroemde wiskundige, zei al dat de dichtstbijzijnde bol vaste sterren 42.000.000 keer de halve doorsnede van de aarde verwijderd is van onze aarde. Dit wil zeggen 28.000 keer de halve doorsnede van de grote wereld, die 1.500 keer de halve doorsnede van de aarde is. Als de kijker vervolmaakt kan worden, dan kunnen wij hopen en wachten op grote helderheid in deze en vele andere zaken.

De melkweg die in vroeger tijden alle filosofen hoofdbrekens bezorgde, blijkt door het gebruik van de telescoop overduidelijk een dichte verzameling, een opeenstapeling, een geweldige hoop ontelbaar kleine sterren te zijn. Deze sterren zijn door hun verschillende afstanden in grootte verschillend.

Niet zeven planeten, zoals heel het verleden het tot nu toe zag; er zijn er al veel meer ontdekt. Dagelijks, en zonder twijfel nog lange tijd, ontdekken we er zeer vele, die [51] de grote wereld al sieren en zich kenbaar maken aan onze ogen. Later zal blijken of ze allemaal bolvormig zijn of dat er enkele een andere vorm hebben en afwijken.

Volgens de beroemde Hevelius neemt het licht van Mars, Venus en Mercurius toe en af op bepaalde tijden, zoals bij de maan. Of er over Jupiter en Saturnus, die veel hoger geplaatst zijn, hetzelfde gezegd kan worden? Het nageslacht mag het zeggen. Wij bewonderen nu al de verschillende samenstellingen en standen rondom hen. Hetzelfde kan gezegd worden over de bolletjes in de nabijheid van Saturnus, die op gezette tijden toenemen en afnemen en waardoor Saturnus soms uit drie lichamen lijkt te bestaan.

Het gebruik van de telescoop heeft heel veel belangrijke dingen ontdekt met betrekking tot Jupiter. Jupiter wordt gezien als een ronde bol, maar toch niet in alle standen rond, ook niet glad en ook geen gladde bol. Zijn doorsnede was voor Hevelius duidelijk al bijna zeven vingers. De schijf is niet overal verlicht maar onregelmatig en bespikkeld met veel grote vlekken en schaduwen (zoals de maanschijf), die donkerder waren dan de overige verlichte delen. De begeleiders van

Jupiter krijgen te maken met verduistering: daarom is het duidelijk dat Jupiter zijn licht aan een ander, namelijk de zon, ontleent. Zijn lichaam is donker van zichzelf en krijgt zonder twijfel met verduistering te maken. Zullen de vervolmaking van dezelfde telescoop, [52] het gebruik ervan en nauwkeurige waarneming ermee duidelijk maken of de zogenoemde sterren van Urbanus VIII en van Ladislaus⁴² nieuwe sterren zijn van de grote wereld of, eerder, van het hemelgewelf? En zijn er ook rond Saturnus en rond Mars van dit soort sterren? Al met de telescoop die door de erfgenamen van de eerste Middelburgse uitvinder is gemaakt, kunnen er sterren aan de hemel ontdekt worden met een grotere vorm dan met het blote oog te zien is. Hetzelfde valt hierna te overwegen bij de sterren van Hevelius: soms zijn er twee, drie, zes of zelfs tien te zien. Herkent Mars niet altijd de zon als zijn centrum en staat hij niet, samen met de zon, altijd dicht bij de aarde of er verder vanaf? Of hetzelfde beweerd mag worden over Venus en Mercurius, zal later blijken. En hebben niet alle planeten last van verduistering, afgezien van alleen de zon? Dit hebben zelfs de ouden niet vermoed.

De zon is toch niet het ware en echte vuur? Zelfs moderne filosofen uit Indië bevestigen dit: de zon is geen volmaakt gevormd lichaam dat dagelijks over de hemel beweegt op zijn rondgang van heel de wereld. Zij zeggen dat het onmogelijk is om het te begrijpen maar dat de zon het verbrande roet van werelden is, die dagelijks ontstaan, groeien en door de eeuwige draaibeweging en het rondgaande vuur verbranden (zoals buskruit verbrandt) terwijl ze altijd maar doorgaan van het oosten naar het westen. [53] Datgene wat de menselijke geest kan bevatten en begrijpen: bijvoorbeeld het roet: vanaf het oosten naar het westen flakkert en schijnt het in één straal? De zon kan toch niet in zijn eigen schijf steeds een ander uiterlijk en een andere verschijning tonen die altijd wisselen en doorlopend, van dag tot dag, veranderen? En dit kan de genoemde uitspraak van de Indiërs bevestigen.

Dezelfde Indiërs beweren dat alles wat er aan de hemelen (namelijk het grote uitspansel) te zien is, vergankelijk is en dat alles geschapen wordt en verandert, niets zichtbaars uitgezonderd. De zon is niet het middelpunt van de wereld, en ook kan aan de zon geen vaste grootte worden toegeschreven, omdat hij namelijk een vlam is.

De hemel, het onmetelijke blauwe dat we zien, is de lucht van alle afzonderlijke werelden in het eigen uitspansel. De hemel heeft geen andere, maar in alles helemaal dezelfde natuur als onze elementen.

Door het gebruik van de telescoop werd aan de beroemde Hevelius en aan anderen de beweging van het in evenwicht brengen van de maanschijf duidelijk. Hieruit is voor de nieuwe astronomie groot voordeel te verwachten. Alle zes de planeten, behalve de zon, zijn donkere en duistere lichamen; zij ontvangen hun licht van de zon. Zal misschien door het gebruik van de volmaakte sterrenkijker duidelijk een bewijs geleverd worden dat de wereld, het universum, gemodelleerd is of dat het een bolvorm is of een andere vorm? [54]

De uitvinding van de microscoop heeft tot nu toe veel opmerkelijke en belangwekkende zaken opgeleverd, en zal die ook in de toekomst opleveren. Deze zaken zullen bewijzen leveren over de ziel van het universum en de delen ervan.

Afzonderlijke sterren kunnen zich toch niet in cirkels, in hun eigen uitspansels, rond bewegen, zoals vogels in de lucht en vissen in het water?

De grondstof van het heelal is toch niet anders dan lucht die onbegrensd is voor onze ogen, die verlicht is of donker en die zozeer één hemel is, omvattend de onbegrensde uitspannels van de afzonderlijke sterren. Al deze sterren bewegen met een eigen beweging, terwijl sommige ook tegengesteld bewegen.

Over de volgorde van de planeten zal de kennis vaststaan; ook over hun afstand, grootte en stand.

Met behulp van deze telescoop zullen er een betrouwbare kalender en loop van de afzonderlijke planeten, zowel de oude als de nieuwe, vastgesteld kunnen worden. Hieruit zal de wetenschap zeker de lengtegraden halen, die voor de vervolmaking van aardrijkskunde én scheepvaart en zeereizen heel nuttig zijn. Want er is nog altijd een opvallende onnauwkeurigheid op de landkaarten bij de plaatsbepaling van landen en gebieden, van provincies en steden. Dit is niet zo bij de breedtegraden, die meteen door de verheffing of daling van de polen gevonden kunnen worden. Het kan ook door de hoogte van de middagzon of op een andere manier, [55] als 's nachts de Poolster onzichtbaar is, omdat een vast punt aan de hemel foutloos de breedtegraad aangeeft op elk punt waar wij ons bevinden. Bijvoorbeeld de ster die het dichtst bij de noordpool staat, door de Arabieren Dub Alasgar genoemd wordt en het verst weg staat van de as door de Kleine Beer - bij ons Poolster geheuten. Een meting vanaf deze ster is honderd procent zeker.

Maar wanneer heel de sterrenhemel eeuwig in een dagelijkse omloop vanaf oost naar west draait of wanneer wij draaien, dan is er geen enkel punt aan de hemel vast en onveranderlijk om daarvandaan de correcte lengtegraad van de plek waar we ons bevinden, op te nemen en te meten. Op het land droegen waarnemingen van verduisteringen iets bij, maar op de grote, wijde zee, waar geen land te bekenen is - bovendien is de zee zelf op verschillende manieren in beweging - was er geen enkele betrouwbare waarneming, en baatte die ook niets. En daardoor is dit gebrek voor zeevaarders op zee (zowel de Atlantische als Indische Oceaan als de andere grote zeeën) een groot, onberekenbaar probleem, een gevaar en tijdverlies. En omdat de onderdanen van de doorluchtige Republiek van de Verenigde Nederlanden op hun grote zeereizen naar alle delen van de aarde en zeeën gaan en vandaar onmetelijke rijkdommen verwerven, zal ook deze zeer nuttige zaak, namelijk de uitvinding van de wetenschap van de lengtegraden, zeer veel kunnen bijdragen aan de roem en eer van de zo machtige Republiek. De Republiek zelf heeft middels een patent en een uitgelofde beloning van 30.000 Karolus-guldens [56] alle beroemde geleerden uitgenodigd om zich over zo'n uitzonderlijke zaak te buigen en om hun verstandelijke gaven te richten op het toepasbaar maken van de wetenschap van de lengtegraden voor gebruik op zee en op het land. Heel veel mensen hebben hier langs verschillende wegen en op verschillende manieren veel moeite voor gedaan. Bijvoorbeeld via vergelijking van de loop van een planeet met een vaste ster aan de hemel of via vergelijking van de loop van twee planeten waarvan de kalender niet compleet is. Nog een voorbeeld: via de kalender van de maan, die immers goed zichtbaar is en snel in zijn regelmatige beweging. Al deze mensen hebben tot nu toe geen succes gehad, omdat ze tekort schoten in hun pogingen. Cornelis Drebbel, zeer geïnteresseerd in de geheimen van de natuur, had zijn hoop gesteld op iets met de krachtige eigenschap van juist een magneet. Hij dacht immers het volgende: een magneet is, zoals hij op de grond ligt waaruit hij is opge-

graven, in staat door zijn kracht aan een kant het noorden, aan de tegenoverliggende het zuiden, aan de rechterkant (we kijken naar het noorden) het oosten en aan de andere kant het westen aan te geven. Hij vroeg zich af of het bovenste deel van de magneet dat op de aarde was gelegd en dat rekening houdt met het zenit van zijn eigen meridiaan, invloed kon laten gelden door de kracht die altijd het zenit van zijn eigen geboortegrond zoekt en aanwijst. Waarheen de steen zelf, of de naald erop, zich ook beweegt, de zeenaald moet op omgekeerde wijze, namelijk rechtovereind, [57] gemaakt worden, zeker op en neer, vastgemaakt op het bovenste deel van de magneet. Omdat dit deel altijd het zenit van zijn geboortemeridiaan zoekt, wijkt het normaal gesproken altijd zoveel af naar het oosten of het westen, als de zeelui tegelijkertijd afwijken van het zenit zelf van de geboortemeridiaan in het land waar de magneet vandaan gehaald is. Maar dit idee is met de van tevoren geopperde twijfels en mettertijd ook op niets uitgelopen, want Drebbel stierf vóór de demonstratie van zijn poging.

Andere mensen beweerden dat er in elk land magnetisch materiaal zit, meer of minder naar gelang van de grootte van dat land. Elk land heeft verhoudingsgewijs zijn kracht door de stof die de magneet zoekt. Want op de wijde zee, waar helemaal geen land te ontdekken is, wordt het volgende door zeevaarders ontdekt: de miswijzing van het kompas of de zeenaald verandert plotseling meer of minder naar de tegenoverliggende lucht en buigt door de verandering. Tot nu toe is er geen oorzaak bekend; men vermoedt dat de oorzaak slechts toe te schrijven is aan de nabijheid van een groot stuk land dat met de kracht van zijn materiaal de magneet naar zich toetrekt. Laurens Reael, gouverneur-generaal van Nederlands-Indië, een erudiet man, zeer goed op de hoogte van allerlei experimenten en waarnemingen, heeft zijn vrienden veel geschreven over die magnetische kracht. Deze kracht is meer dan wonderlijk: het bewijs ervan [58] konden tot nu toe noch hijzelf, noch anderen begrijpen of geven. Hij is altijd van mening geweest dat die magnetische kracht van het land iets kon bijdragen aan de kennis van het vinden van de lengtegraden. En de zo duistere, wonderlijke en onzekere krachten van de magneet zijn ons inderdaad tot nu toe nog zo onbekend, dat er niets met zekerheid over te zeggen is. Maar nog meer verbazing levert het volgende op: met de beste, sterker nog, bijgelovigste zorg hebben de beroemdste geleerden op het gebied van de astronomie en de zeevaart tot nu toe de naalden van het kompas vast gesmeerd. Het betrof zeer veel naalden op een en dezelfde tijd, met een en dezelfde hand, met een gelijke druk (noch lichter, noch zwaarder), met een en dezelfde magneet, en, om niets weg te laten, op een en dezelfde manier, bij elk afzonderlijk en bij alle tezamen, op zeer bijgelovige wijze.

Maar toch zijn ze nooit in staat geweest exact gelijke naalden te maken of te vervaardigen (namelijk met identieke uitslag), zonder dat ze allemaal altijd iets van elkaar verschillen. Maar wanneer al die verschillende naalden zich bij het grote voorgebergte in het zuiden van Afrika, op de plaats die de Portugezen daarom *Cabo de las aguilas*⁴³ noemen, bevinden, wanneer al die naalden of kompassen, die onderling verschillen, dus op dezelfde plaats komen, wijzen ze allemaal zonder uitzondering naar het noorden, naar de noordpool, en met de achterkant naar de zuidpool. Als je van de zogenoemde [59] *Cabo de las aguilas* naar het oosten of naar het westen weggaat, verdwijnen al die eenvormige uitslagen en vallen de kompassen terug in de oude fouten en tegenstellingen van voordien. Welke God zal

door een zeer succesvolle uitvinding ons bevrijden van die twijfels en ons de waarheid verschaffen over zo'n tot nu toe geheimzinnige situatie? De Chinezen gebruikten al lang vóór ons het kompas, een naald, drijvend in een stuk licht hout. Bij hen deden Hollandse zeelui heel veel onderzoek naar de fouten van de magnetische naald en de onzekerheid van de uitslag. Maar de Chinezen zitten, net zoals de Christenen, vast in dezelfde modder en kunnen geen uitweg vinden uit die zeer ingewikkelde onzekerheid. Misschien, misschien worden later de redenen ervan en een simpele regel gevonden en verbazen de mensen zich erover dat voorgaande generaties zo hard gezwoegd hebben op zo'n eenvoudig gegeven. Maar zolang de oorzaak onbekend is, kwelt deze onzekerheid alle geleerden, uit vroeger tijd en die van nu, mateloos en eindeloos. Onlangs maakte ook iemand anders aan veel mensen bekend dat de zaak opgelost was, en hij heeft zich met een bescheiden boekje gewend tot de Staat van de Verenigde Nederlanden. Meteen zijn er gevolmachtigden van de Staten-Generaal aangewezen om aanwezig te zijn bij een demonstratie van de uitvinder en om alles te onderzoeken. Men zei dat het ging om de verborgen kracht van de magneet en om veel andere eigenschappen van de zon en van [60] de jaargetijden. De uitkomst (zoals men zei) zou zichtbaar zijn voor het oog. Dezelfde man heeft dus op hetzelfde tijdstip heel veel kompassen en naalden gemaakt, uit hetzelfde hout, staal en papier; er was in alles geen verschil. De naalden zijn volgens de uitgesproken voorkeur van de uitvinder geprepareerd: sommige op de nachtevening in de lente, andere bij het opkomen van het sterrenbeeld Stier, andere bij de Tweeling, weer andere bij de zonnestilstand in de zomer en zo vervolgens de hele rij af tot de nachtevening in de herfst. Dit alles volgens de voorschriften van de uitvinder. Een voor een werden de kompassen op volgorde verzegeld; ze werden onder zijn zegel ingesloten in een kistje dat door de staat was geleverd. Ook dat kistje heeft hij zelf verzegeld. Rond de nachtevening in de herfst is men op plechtige wijze naar dat staats-kistje gegaan. Het is zo nauwkeurig mogelijk onderzocht en men zag dat het goed gesloten was en dat er niet geknoeid was met de zegels. Alle aanwezigen zagen met eigen ogen na goed onderzoek dat de kompassen ook perfect bewaard waren. De uitvinder keurde zelf alles goed en zette alle kompassen op volgorde op een tafel. Als gevolmachtigden waren aanwezig de hoogverheven Willem Boreel, huidig ambassadeur van de Republiek der Verenigde Nederlanden bij de koning van Frankrijk, de doorluchtige Jacques Specx, oud-gouverneur-generaal van Nederlands-Indië, en de wereldberoemde Willem Blaeu, wiskundige van formaat en [61] alom bekend in de wereld van geleerden door de vele werken en boeken over aardrijkskunde, die hij heeft uitgegeven. De uitvinder vertelde vanzelfsprekend de afloop: de kompassen en naalden die geprepareerd waren tijdens de nachtevening in de lente, zouden meteen zonder enige afwijking of afbuiging precies de noordpool aanwijzen. De naalden die, zoals bovenvermeld, besmeerd waren gedurende de loop van de sterrenbeelden, zouden in dezelfde mate afwijken als de sterrenbeelden waarin ze geprepareerd waren. Om te beginnen wijken ze af van de evenaar. Elke naald afzonderlijk wijkt net zover van de evenaar af als de zon zelf afstaat van de evenaar. Genoemde heren gevolmachtigden prezen en loofden elk alles afzonderlijk; hun vertrouwen in de afloop op dat moment (zo meenden ze) was buitengewoon. Zij benadrukten hoe gelukkig zij waren dat zij geboren waren in een tijd waarin een zo wonderlijk en bruikbaar onderwerp dat de hele periode van zoveel verstreken eeuwen duister en

onbekend was geweest, zich onder hun ogen voor het eerst liet zien. Ze feliciteerden elkaar met die uitzonderlijke eer. Toen opende de uitvinder eigenhandig het eerste kistje of kompas, vervolgens het tweede en daarna het derde. De kistjes benamen de man bijna zijn adem, want de naald die geprepareerd was tijdens de nachtevening in de lente, liet niet de correcte aanduiding zien. Ook de andere naalden lieten niet de aanduiding zien die verhoudingsgewijs afweek zoals hij had gezegd, maar ze lieten stuk voor stuk duidelijk allemaal iets anders zien, dat elkaar tegensprak. [62] Toen dit duidelijk was geworden, vervloog de vooraf gevoelde verwachting van de heren gevolmachtigden en, in het bijzonder, van de ongelukkige uitvinder geheel en al. Hij was door schaamte overmand, vertrok en verdween.

Deze krachtmeting paste goed bij de beroemde Galileo Galilei. Hij heeft zich zelfs met een brief en een bescheiden boekje tot de doorluchtige Staten-Generaal van de Verenigde Nederlanden gewend, die in 's-Gravenhage in Holland vergaderen. Vooraf sprak hij over de vele zaken die de Republiek tot eer strekken, en over het bekwame gedrag in oorlog en vrede waardoor de Republiek zijn roem en eer in oost en west tot aan beide polen toe verspreid had. Hij sprak ook over het veelvuldig uitvinden van instrumenten door de onderdanen ervan. Met de volgende zinnen stelde hij zeer welsprekend een nieuwe uitvinding van zichzelf voor.

Doorluchtige en hoogmogende Heren Staten-Generaal van de Verenigde Provinciën van het Verenigde Nederland

Met verschuldigde eerbied en in alle bescheidenheid laat de beroemde Galileo Galilei uit Florence, voornaam wiskundige en filosoof van de groothertog van Toscane, weten dat hij heel nauwkeurig en zorgvuldig onderzoek gedaan heeft en [63] dat hij (zoals hij vol vertrouwen hoopt) een manier gevonden heeft waarmee op elk tijdstip op elke plaats op het land of op zee door iedereen de correcte lengte van de plek waar men zich bevindt, kan worden aangegeven en herkend. En hoeveel die plek verder naar het oosten of naar het westen ligt vanaf de meridiaan van een stad, staat of haven; deze meridiaan kan ieder voor zichzelf in gedachten nemen. Deze uitvinding van hem zal in de toekomst zeer bruikbaar en nuttig zijn voor scheepvaart en zeelui, in het bijzonder voor onderdanen van uwe hoogheden, die over alle zeeën en landen met heel veel roem hun bekende reizen en tochten hebben gemaakt, en dagelijks opnieuw maken, en dagelijks overal hun aanzienlijke handel uitbreiden. Vol verlangen uw roem te vergroten en met de eervolle beloning in gedachten zou hij de status van smekeling bereiken, als hij dat verdiende, bij de ongewoon sterk gemiste kennis van de lengtegraden. Dus wilde hij zijn uitvinding liever aan u, doorluchtige heren, aanbieden en nederig wijden dan aan alle andere stammen en volken, die niet meer meetellen. Hij smeekt u dus dat uwe hoogheden de opdracht willen geven dat een aantal geleerden die bekend zijn met de zaak waarom het gaat en die integer en betrouwbaar zijn, een commissie vormt. Rekening houdend met de hoge leeftijd en de grote afstand van de woonplaats van de uitvinder (deze leeftijd staat [64] hem persoonlijke aanwezigheid in deze Provinciën niet toe) kan hij hen in goed vertrouwen zijn uitvinding schriftelijk demonstreren en laten beoordelen. Dan kunt u, doorluchtige en hoogmogende heren, op basis van het verslag van uw commissieleden, een oordeel vellen over de betrouwbaarheid en zekerheid van de voorgestelde ontdekking van de lengtegraden van plaatsen. Na de goedkeuring kunt u zelf wat hij bescheiden vraagt, toewijzen als eervolle beloning van het zo gehoopte bewijs. Was getekend, Galileo Galilei.

Dit is door iedereen heel enthousiast (men was bijna zeker van een oplossing) ontvangen, omdat een zo groots en beroemd man het zei: hij beloofde dat de zaak opgelost was. De gevolmachtigden werden door de Heren Staten-Generaal gekozen en geïnstalleerd. Stuk voor stuk stonden zij hun mannetje op het gebied van wetenschap en experimenten: de doorluchtige heer Laurens Reael, oud-gouverneur-generaal van Nederlands-Indië, een erudiet en verstandig man, Johannes Hortensius, hoogleraar wiskunde in Amsterdam,⁴⁴ en doctor Joan Blaeu, een beroemd man en voortreffelijk beoefenaar en voortrekker van de studie der wiskunde. Op hun brief reageerde Galileo Galilei; in goed vertrouwen schreef hij de uitvinding van de lengtegraden op en stuurde hen haar toe. Hij vroeg hen in alle ernst de zaak nauwkeurig te willen bekijken, zonder uitstel, [65] om te voorkomen dat de dood zijn succes en de behaalde eer zou benijden, omdat hij zelf namelijk op vergevorderde leeftijd was. Hij voegde er bovendien nog iets aan toe over zijn ogen, die het geluk hadden gehad als eerste van alle stervelingen zoveel nieuwe sterren te bekijken en de begeleidende planeten bij Jupiter, die hijzelf de naam Medici gaf, te ontdekken. Een van zijn ogen was al blind: de gevolmachtigden moesten met zorg rekening willen houden met zijn ene, overgebleven oog, om te voorkomen dat hijzelf ermee op zou houden voordat het bewijs rond was en dat hij die de wereld zoveel lichtende sterren had getoond, het licht in zijn ogen kwijt zou zijn.

Het was zeker dat het belang van de uitvinding gelegen was in de vergelijking van het tijdstip van twee plaatsen, onderling van elkaar gescheiden. Hij had bijvoorbeeld van Amsterdam, geplaatst op de meridiaan waarmee er gerekend werd, overzichten gemaakt met de uren en minuten. Hieruit kon hij, zonder aldaar aanwezig te zijn, op elk tijdstip van de dag en de nacht gedurende het jaar of meerdere jaren opmaken, hoe laat (in uren en minuten) het altijd in Amsterdam was. Hoewel dit een vaststaand gegeven was, was het niet voldoende, maar Galilei voegde er nog een bepaalde regel aan toe, waardoor uur en minuut van de plaats (op het land of op zee) waar iemand was, exact en foutloos bekend werden. Omdat het tijdstip in Amsterdam én het tijdstip op de betreffende plaats bekend waren, kon het verschil in minuten (want dit was nodig) [66] tussen de uren en minuten het verschil aangeven in plaats vanaf de eerstgenoemde meridiaan van Amsterdam. Met als gevolg ook de echte lengtegraad van de plek waarop de onderzoeker zich bevond. Deze vooronderstellingen waren voldoende betrouwbaar en bekend, maar het was nodig aan beide kanten precies uur en minuut te kennen. De beroemde Galilei zei dat dit waargenomen kon worden uit de vaststaande bewegingen en berekende de loop van de Medici-sterren, wanneer die vergeleken werden met Jupiter of onderling met elkaar. Dus beloofde hij overzichten en kalenders die de berekende en waargenomen loop precies en correct beschreven. Bovendien deden zich talrijke moeilijkheden van verschillende aard voor, die ons teleurstelden in de uitkomst van het gehoopte succes. Op de eerste plaats omdat de Medici-sterren zich niet altijd laten zien aan degenen die hen willen bekijken. Op de tweede plaats omdat ze niet met het blote oog te zien zijn, maar alleen met behulp van een telescoop. Op de derde plaats omdat ze elk afzonderlijk in een cirkel van beperkte ruimte dicht rond Jupiter draaien. Het is eigenlijk onmogelijk deze cirkels in zulke kleine stukjes te verdelen, dat er vierentwintig uren, met voor elk uur zestig minuten, afzonderlijk onderscheiden kunnen worden, wat eigenlijk nodig

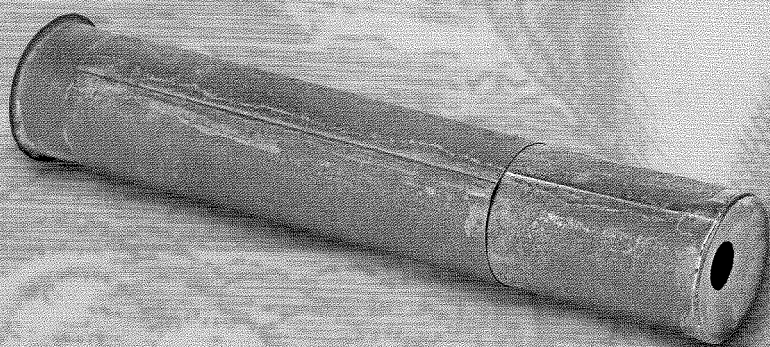
is. Op de vierde plaats: als dit op het land met een telescoop te zien zou zijn, dan toch zeker niet op zee, waar [67] we, in een schip op het rusteloze element, altijd in beweging zijn en nooit in rust. En de lichtste of geringste beweging zou degenen die de Medici-sterren bekijken, mijlen of meer aan de hemel laten afwijken. Op de vijfde plaats: het idee en de daarvan afgeleide theorie over lengtegraden met de sterren van Jupiter is niet bruikbaar en geschikt genoeg voor zeelieden en schippers. Dat zijn ruwe, ongeletterde lieden, die zulke details niet kunnen verwerken als de zee rustig is, en nog veel minder, als (zoals het meestal is) ze last hebben van krachtige en zware winden. Deze bedenkingen zijn naar voren gebracht en Galilei heeft uit alle macht geprobeerd een aantal geschikte antwoorden en oplossingen te leveren, maar die konden de goedkeuring van de gevolmachtigden niet zomaar wegdragen. Vanwege het grote belang hiervan hebben de Doorluchtige Staten de hoogleraar Hortensius opdracht gegeven om op staatskosten naar Italië te vertrekken om van nabij met Galilei over dit alles te overleggen. Maar het lot heeft zowel de goede afloop als Galilei weggenomen: hij is gestorven. En er is een bericht gekomen over de wijze waarop Hortensius zelfs eerder gestorven was. De uitkomst van de zaak is de Doorluchtige Staten gemeld: het bleek een moeilijke, neen, onmogelijke opdracht. Dus blijft ook deze poging in de zaak waarmee tot nu toe veel generaties hun krachten hebben gemeten, zonder succes. Wie zal ons eindelijk bevrijden en gelukkig maken met een uitvinding die zo uitzonderlijk, zo nuttig en zo noodzakelijk is?

EINDE

Noten

- 1 De titelpagina heeft microcospi- in plaats van microscopi-. De fout is hoogstwaarschijnlijk niet aan Borel te wijten – hij gebruikt de correcte term in zijn verhandeling – maar aan de uitgever. Een verklaring kan een verkeerde woordaflleiding zijn: in plaats van het Griekse σκοπεω/scopeo (kijken) wordt hier co/com/cum (van alle kanten) met spicere (kijken) verondersteld.
- 2 Borel gebruikt als motto voor zijn boek een citaat uit Tarde, *Borbonia sidera* (1621). Borel was in dienst van Lodewijk XIV de Bourbon. Zie ook noot 34.
- 3 Omwille van de leesbaarheid is hier het stijlmiddel apostrophe (*te ... vago ... Indo*) niet vertaald.
- 4 In 1596 publiceert Jakob Horst over de geboorte van een jongen met een gouden tand in Silezië (Polen) rond 1585.
- 5 Iuvenalis, *Saturae* III.78 en X.174. Volgens Iuvenalis is een Griek vindingrijk als de noodzaak om geld te verdienen groot is.
- 6 Wanneer Odysseus waanzin voorwendt om te ontkomen aan deelname aan de expeditie tegen Troje, ontmaskert Palamedes deze list. Bij Troje neemt Odysseus wraak: hij begraaft goud in Palamedes' tent en beschuldigt Palamedes ervan zich te hebben laten omkopen. Palamedes wordt terechtgesteld.
- 7 Aulus Gellius, *Noctes Atticae* III.2, geeft Colophon, Smyrna, Athene, Egypte en Io. De geciteerde regels zijn niet van Aulus Gellius maar komen uit de *Anthologia Graeca* XVI.297. Gedicht 298 uit hetzelfde werk is een soortgelijke opsomming (met Ithaca in plaats van Pylos).
- 8 Heliodorus, *Aetiopica* III.14.2.
- 9 Donatus, *Vita Vergilii* 27. Vergilius reageert met deze regels op een dichter die zich regels van Vergilius toeëigende.
- 10 Plautus, *Cistellaria* 91 en *Parasitus Medicus* fragment 1.
- 11 De paginanummers van de originele, Latijnse tekst worden tussen haken weergegeven.
- 12 Lynceus: legendarische Griekse held die diep in de aarde kon kijken.
- 13 In 1603 werd in Rome een wetenschappelijk instituut opgericht: de Accademia dei Lyncei. De lynx kan door zijn scherpe blik doordringen in donkere dingen. Onder anderen Galileï was lid van de Accademia.
- 14 Zie pagina 81-84.
- 15 Vergilius, *Georgica* II.43-44 en *Aeneis* VI.625-626.
- 16 Vergilius, *Aeneis* VI.639.
- 17 Zie pagina 76.
- 18 Dit deel is hier niet vertaald.
- 19 Dit deel is hier niet vertaald.
- 20 Zie pagina 90.
- 21 Ptolemaeus, *Almagest* VIII.1.fine.
- 22 Zie pagina 83 e.v.
- 23 Dit werk is niet in druk verschenen.
- 24 Zie pagina 85.
- 25 Zie pagina 88.
- 26 Zie pagina 88.
- 27 Daedalus: legendarische Griekse uitvinder; hij vloog met door hemzelf ontworpen vleugels.
- 28 Zie pagina 90.
- 29 Argus: Griekse reus met honderd ogen waarvan er telkens slechts twee tegelijkertijd sliepen. Lynceus: legendarische Griekse held die diep in de aarde kon kijken.

- 30 Claudianus, *Panegyricus dictus Olybrio et Probino consulibus* 32-33.
- 31 Ovidius, *Fasti* I.297-298.
- 32 Zie pagina 88.
- 33 Zie pagina 89-90.
- 34 Tarde vernoemt zonnevlekken naar Lodewijk XIII de Bourbon; manen rond Jupiter worden door Galilei vernoemd naar Cosimo II de Medici, door Rheita naar Urbanus VIII.
- 35 Voor de leeftijd van Sachariassen: zie artikel Huib J. Zuidervaat, pagina 19-20.
- 36 De afbeelding van de maan is in het origineel tussen pagina 38 en 39 ingevoegd. Zij is gekopieerd naar Hevelius, *Selenographia*, 1647, plaat O (tegenover pagina 220).
- 37 Het lijkt erop dat Borel zelf de tekening van de Grote Beer ingevoegd heeft, op grond van de tekst van Johannes Sachariassen.
- 38 *Genesis* 22:7 en 15:5.
- 39 Lynceus: legendarische Griekse held die diep in de aarde kon kijken.
- 40 Ptolemaeus, *Almagest* VIII.1.fine.
- 41 Ptolemaeus, *Almagest* VII.3.fine.
- 42 Rheita vernoemde manen rond Jupiter die in feite sterren zijn, naar Urbanus VIII, Hevelius vernoemde ze naar Ladislaus IV, koning van Polen.
- 43 Kaap Agulhas, Naaldenkaap, is het zuidelijkste punt van Afrika.
- 44 Borel doelt hier op Martinus Hortensius.



Overdruk uit: *Archief, mededelingen van het Koninklijk
Zeeuwisch Genootschap der Wetenschappen* 2007