Speculatie, Wetenschap en Vernuft

Fysica en astronomie volgens Wytze Foppes Dongjuma (1707-1778), instrumentmaker te Leeuwarden

Huib J. Zuidervaart

Fryske Akademy - Ljouwert/Leeuwarden - 1995

Speculatie, Wetenschap en Vernuft

Speculatie, Wetenschap en Vernuft

Fysica en astronomie volgens Wytze Foppes Dongjuma (1707-1778), instrumentmaker te Leeuwarden.

Huib J. Zuidervaart

Fryske Akademy - Ljouwert/Leeuwarden - 1995

FA nr. 814

Fryske Histoaryske Rige nr. XII

CIP-GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK, DEN HAAG

Zuidervaart, Huib J.
Speculatie, Wetenschap en Vernuft, Fysica en astronomie volgens Wytze Foppes Dongjuma (1707-1778), instrumentmaker te Leeuwarden/H.J. Zuidervaart. - Ljouwert[Leeuwarden]: Fryske Akademy.-Ill., tab.- (Fryske Akademy; nr. 814) (Fryske histoaryske rige; nr. 12)
ISBN: 90-6171-814-7

© Fryske Akademy, Ljouwert 1995

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotocopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Voor zover het maken van copieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16B Auteurswet 1912, het K.B. van 20 juni 1974, Stbl. 351, zoals gewijzigd bij het Besluit van 23 augustus 1985, Stbl. 471 en artikel 17 Auteurswet 1912, moeten de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen voldaan worden aan de Stichting Reprorecht (Postbus 882, 1180 AW Amstelveen).

Gebruikte afkortingen

ABW	A.J. van der Aa, *Biographisch Woordenboek der Nederlanden*, (1852-1878); reprint Amsterdam, 1969.
AC	*Amsterdamsche Courant.*
AKLB	*Algemeene Konst- en Letterbode.*
AKZGW	*Archief. Mededelingen van het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen*, Middelburg.
BdH	D. Bierens de Haan, *Bibliographie Neérlandaise historique-scientifique des ouvrages importants dont les auteurs sont nés aux 16e, 17e et 18e siècle, sur les sciences mathematiques et physiques avec leur applications*, Rome, 1883; Herdruk, Nieuwkoop (De Graaf), 1965.
BLNP	*Biografisch Lexicon voor de geschiedenis van het Nederlands Protestantisme*, Kampen, 1978-
BWPGN	*Biografisch woordenboek van protestantse godgeleerden in Nederland*, 's-Gravenhage, z.j.
DSB	*Dictionary of Scientific Biography*, New York, 1970-1980.
GAL	Gemeentearchief Leeuwarden.
JHA	*Journal for the history of Astronomy*, Chalfont St. Giles, 1970-
KHA	Koninklijk Huisarchief, Den Haag.
LC	*Leeuwarder Courant*, (sedert 1752).
NNBW	*Nieuw Nederlandsch Biografisch Woordenboek*, Leiden, 1911-1937.
SBL	Stedelijke Bibliotheek Leeuwarden (op GAL.)
TGGWNT	*Tijdschrift voor de Geschiedenis der Geneeskunde, Natuurwetenschappen, Wiskunde en Techniek*, Amsterdam, 1978-
PBF	Provinciale Bibliotheek van Friesland, Leeuwarden.
RAF	Rijksarchief Friesland, Leeuwarden.
UV	*Uitgezogte Verhandelingen uit de nieuwste werken van de Societeiten der Wetenschappen in Europa en van andere Geleerde Mannen*, (onder redactie van M. Houttuyn), 10 delen, Amsterdam (F. Houttuyn), 1757-1765.
VHMW	*Verhandelingen uitgegeven door de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen*, Haarlem, 1754-

'Laat Grieken op zijn Thales roemen;
Ons Vriesland roemt op Donjema,
Wij konden hem de wedergaê,
Of tweeden Archimedes noemen.'

A. Ypey, 1778.

Inhoud

I. Inleiding 9

II. De vorming van een wiskundig vernufteling 19

III. Rekenmeester, instrumentmaker & natuurfilosoof 33

IV. Astronoom 60

V. Kometen, planeten en een collectieve angst voor de eindtijd 93

VI. Invloed, context en betekenis 151

Bijlagen 178

Literatuurlijst 191

Index 205

I Inleiding[1]

Het fenomeen van de wetenschappelijke autodidact

Het verschijnsel van de wetenschappelijke liefhebber: de man of vrouw, die door zelfstudie kennis vergaart en die zich ten behoeve van die kennis veel moeite getroost, is een curieus, maar regelmatig terugkerend fenomeen bij nagenoeg alle wetenschappen.[2] Het simpele feit dat de mens van nature nogal nieuwsgierig is, zal er wel veel mee te maken hebben dat *autodidacten* altijd opnieuw zullen opduiken.

Ook de Friese geschiedenis kent tal van voorbeelden van mensen die ogenschijnlijk zonder aanwijsbare noodzaak of scholing een bepaald kennisniveau wisten te bereiken. Vooral op het gebied van de exacte vakken heeft Friesland zulke fenomenen gekend.[3] We hoeven maar te wijzen op het indrukwekkende aantal telescopenbouwers dat deze streek heeft voortgebracht om te zien dat er iets bijzonders aan de hand is: van alle telescopenbouwers, die de in de achttiende en negentiende eeuw in Nederland werkzaam waren komt twee derde deel uit Friesland![4] (*Vgl.*

---

1 Voor hun bereidwilligheid om commentaar te leveren op een eerdere versie van dit verhaal is de auteur dank verschuldigd aan: [in alfabetische volgorde] prof.dr Ph.H. Breuker, drs A.C. Meijer, dr F.X.X. Smulders, prof.dr. H.A.M. Snelders en dr. R.H. Vermij.

2 Vgl. Richard Toellner, 'Liebhaber und Wissenschaft: Zur Rolle des Amateurs in der Geschichte der Wissenschaften', *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte: Organ der Gesellschaft für Wissenschaftsgeschichte*, 9 (1986), 137-145. Vooral in de 18de en 19de eeuw (toen er nog nauwelijks van professionalisering van de wetenschap sprake was) is op het gebied van de natuurwetenschappen veel door 'amateurs' tot stand gebracht. Zie daartoe bijvoorbeeld de literatuur genoemd bij Rousseau & Porter [eds.], *The ferment of knowledge* (1980), 4, 260-262, 304 en Frängsmyr [et al], *The Quantifying Spirit in the Eighteenth Century* (1990), 390.

3 Wumkes, 'Van Peyma' (1914); Schippers, 'Fuotprinten' (1962); Terpstra, 'Autodidacten' (1981a) en van dezelfde, *Friesche Sterrekonst* (1981b).

4 Bronnen voor de tabellen 1 & 2: zie voorgaande noot, alsmede Rooseboom, *Instrumentmakerskunst* (1950). Van der Bilt, 'Jan Pytters van der Bildt' (1951); Engberts, *Descriptive catalogue* (1970), 7-10; Van Nienes, *Archieven Universiteit Franeker* (1985); Buys, 'Henricus Aeneae' (1811) en Nanne Ottema, *Geschiedenis van de uurwerkmakerskunst in Friesland*, Assen (1948). *Niet* in tabel 1 opgenomen is de o.a. bij Terpstra vermelde Klaas Gerritsz Wieringa (1673-1741) uit Achlum, waarvan de 'wetenschappelijke' activiteiten eerst in de negentiende eeuw zijn gerapporteerd. Hoogstwaarschijnlijk zijn deze imaginair. Zie daarover nader in ons laatste hoofdstuk.

tabel 1). En wie kent niet Eise Eisinga, de *wolkammer uit Franeker*, die zijn huis tot een planetarium verbouwde en die daar zo in opging, dat hij zelfs zijn bedstede in dat werkstuk betrok? En in zijn enthousiasme voor astronomische uurwerken stond Eisinga in Friesland bepaald niet alleen!

Tabel 1: Friese vervaardigers van spiegel telescopen (in chronologische volgorde)

nr.	naam	geboorte-jaar	/	sterf-jaar	werkzaam te	werkzaam vanaf	telescopen bewaard
1.	Jan van der Bildt Sr.	1709	-	1791	Franeker	1746	+
2.	WYTZE FOPPES DONGJUMA	1707	-	1778	Leeuwarden	1750	+
3.	Johannes van der Bildt Jzn.	1736	-	ca. 1780	Franeker	> 1762 ?	+
4.	Henricus Aenaea	1743	-	1810	Franeker	< 1766	-
5.	Lubbertus van der Bildt Jzn.	1738	-	ca. 1780	Franeker	< 1767	+
6.	Ids Gerbens				Franeker	1768	-
7.	Sibrand Taekes van der Vliet	1740	-	1806	Franeker	< 1786	+
8.	Bauke Eisma van der Bildt	1753	-	1831	Franeker	< 1787	+
9.	Rients Piers Salverda				Dronrijp	1791	-
10.	Sieds Johannesz Rienks	1770	-	1845	Hallum/Leiden	< 1798	+
11.	Arjen Roelofs	1754	-	1828	Hijum	ca 1800	+
12.	Pieter Roelofs	1742	-	1801	Hijum	ca 1800	-
13.	Albert Roelofs	1745	-	1809	Hijum	ca 1800	-
14.	Roelof Hessels Hommema	1791	-	1854	St Annaparochie	1824	+
15.	Beert Johannes Gelder I		-	1828	Hallum/Beetgum	< 1828	-
16.	T.F. Huizinga				St Jacobiparochi	1832	-
17.	Rinse Beerts Gelder	1794	-	1857	Menaldum	> 1834	-
18.	Pieter Sierds Heidanus				Hallum	19e eeuw	+
19.	Johannes Kiestra	1821	-	1906	Herbaijum	19e eeuw	-
20.	Worp van Peyma	1795	-	1880	Ternaard	< 1829	-
	In het nabijgelegen Groningen was werkzaam:						
21.	Gerrit Cramer		-	1755	Groningen	< 1755	+
	Tenslotte is het opvallend dat een groot kenner van 18de eeuwse telescopen uit Franeker afkomstig was, te weten:						
22.	Frans Hemsterhuis	1721	-	1790	(in 1740 vertrokken uit Franeker)		

(*Vgl. tabel 2*). Hoewel dit opmerkelijke verschijnsel reeds lang geleden is gesignaleerd (de Franeker hoogleraar Ekama meende aan de Friezen zelfs een bijzondere gave voor de wiskunde te mogen toekennen[5]), is over de

[5] Ekama, *Oratio de Frisia ingeniorum mathematicorum* (1809). [= redevoering over de gelukkige aanleg der Friezen voor de wiskundige wetenschappen]. Een Nederlandse bewerking van deze tekst is naderhand gepubliceerd in de *Nieuwe Friesche Volksalmanak* van 1860, onder de titel: 'Friesche wiskundigen' (pp. 3 e.v.). Zie ook de opmerkingen van Eekhoff in: *Cat. Sted. Bibl.* (1870), 144. Eekhoffs exemplaar met de door hem aangebrachte aanvullingen in handschrift

achtergronden ervan nog weinig geschreven. We weten nauwelijks iets over het kennisniveau bij deze wetenschappelijke autodidacten. Was dit niveau inderdaad zo opmerkelijk? Of ging het hen vooral om praktisch bruikbare, dan wel om louter verstrooiende kennis? In hoeverre was hun wetenschap meer dan een bezigheid, die vooral aardig was om er lange winteravonden mee te vullen?

Tabel 2: Friese vervaardigers van astronomische uurwerken & planetaria (in chronologische volgorde)

nr.	naam	geboorte-jaar	/	sterf-jaar	werkzaam te	werkzaam vanaf	werkstuk bewaard
1.	Tjeerd Jacobs Radsma	1686	-	1790	Harlingen	> 1731	+
2.	Eise Eisinga	1744	-	1828	Franeker	1774	+
3.	Jacob Levi Smit	1765	-	1826	Leeuwarden/Groningen	1811	-
4.	Alle Jans Bokma	1801	-	1880	Workum	1843	+
5.	Jelte Stephanus Eisinga	1789	-	1812	Dronrijp	< 1812	+ (copie)
6.	Rinse Beerts Gelder	1794	-	1857	Beetgum	1834	+
7.	Willem Jans Jansen				Dongjum	19de eeuw	-
8.	Cornelis J. van der Meulen	1805	-	1878	Sneek	1835	+

Dergelijke vragen krijgen de laatste jaren meer aandacht dan vroeger. Wetenschapshistorici zijn zich sterker bewust geworden van het feit dat de beoefening van en de waardering voor wetenschap niet los gezien kan worden van de maatschappelijke en culturele context waarin één en ander plaatsvindt. Op dit punt geldt bij uitstek dat ieder tijdperk zijn eigen soort geschiedenis schrijft.[6] Was het nog niet zo lang geleden zo, dat men vooral het werk van de zogenaamde *'helden der wetenschap'* bestudeerde, nu huldigt men daarnaast de these dat succesvolle wetenschap slechts mogelijk is dankzij een geschikte sociale en institutionele voedingsbodem. Aandacht voor de context waarin wetenschapsbeoefening plaatsvindt is daarmee een voorwaarde geworden voor een historische interpretatie.[7] Deze tendens brengt met zich mee dat het doorgaans onbekende wetenschappelijk voetvolk uit het tweede of derde échelon, voor dit oogmerk minstens zo interessant studiemateriaal kan opleveren als de werkers aan het ware *'front van de wetenschap'*. Gaat het bij de grote geleerden vaak om de vraag hoe zij de wetenschap van hun tijd hebben beïnvloed, bij de 'kleintjes' uit de periferie kan daarentegen de vraag gesteld worden hoe zij zelf door die wetenschap zijn beïnvloed. Wat drong er van de wetenschappelijke ontwikkelingen tot hen door, hoe en in welk verband

is helaas niet meer in Leeuwarden terug te vinden.

6 Helge Kragh, *An introduction to the historiography of science* (Cambridge (Cambr.Univ.Press), 1987), 45, 178-179.

7 Vgl. Steven Shapin, 'The audience for science in eighteenth century Edinburgh', *History of Science*, 12 (1974), 95-121.

gingen ze met de nieuw verworven kennis om, en zoals gezegd, welk niveau had die kennis eigenlijk? Kortom, wat betekende 'wetenschap' voor de direct betrokkenen en hun omgeving? Juist op lokaal niveau kunnen dit soort vragen goed worden onderzocht.

Daarbij moeten we er op bedacht zijn, dat op lokaal niveau sprake kan zijn van een geïsoleerde wetenschappelijke ontwikkeling, eventueel met een zekere mate van specialisatie. Er kan, kortom, een lokale stijl van wetenschapsbeoefening ontstaan.[8] Zodoende kan lokale wetenschapsgeschiedenis ook een handvat zijn om grotere verbanden te leren zien. Dit geldt zeker voor het Nederland van de zeventiende en vroege achttiende eeuw. Binnen de toenmalige *Republiek der Zeven Vereenigde Nederlanden* valt een wetenschappelijke ontwikkeling te onderkennen met sterke lokale accenten. Dit feit is al geruime tijd geleden opgemerkt door de wiskundige en wetenschapshistoricus Struik, die deze veelzijdigheid toeschreef aan het ontbreken van een centraal gezag met coördinerende functie. Volgens Struik heeft dit gebrek aan coördinatie ertoe geleid dat in de Nederlanden nimmer een synthese van ideeën is ontstaan, ondanks de grote genieën die hier destijds werkzaam waren. Het daartoe benodigde 'teamwork' zou hebben ontbroken. Maar, aldus Struik in zijn inmiddels klassieke studie *Het land van Stevin en Huygens*:

> *'Er bestaat evenwel de mogelijkheid van een geschiedenis der wetenschappen van Hoorn, Enkhuizen, Middelburg, Franeker, Amsterdam, enz., die veel kan bevatten dat nieuw en interessant kan zijn.'* [9]

Zoiets lijkt ook voor Friesland te gelden: ook daar is onmiskenbaar sprake van een eigen lokale traditie van buiten-universitaire wetenschapsbeoefening. Er is wel gesuggereerd dat de universiteit van Franeker voor deze ontwikkeling de bepalende factor is geweest, maar die bewering is

---

8 Maurice Crosland, 'History of science in a national context', *British Journal for the History of Science*, 10 (1977), 95-113. Hierin stelt Crosland dat ook de eigen taal een onderzoeksgebied kan begrenzen. Wat betreft Friesland is ons uit de bronnen niet gebleken, dat de Friese taal hierin een grens zou hebben gesteld; of het zou moeten zijn dat de sterke positie van 'het Fries' niet alleen gezien mag worden als teken van een sterk zelfbewustzijn, maar ook als een bewijs van isolement.

9 Struik, *Het land van Stevin en Huygens* (Amsterdam, 1958), Citaat uit de editie Nijmegen, 1979², 109. Sindsdien zijn er verschillende pogingen gedaan om de wetenschapsgeschiedenis van één specifieke plaats of regio te beschrijven. Voor Nederland als geheel verscheen: K. van Berkel, *In het voetspoor van Stevin. Geschiedenis van de natuurwetenschap in Nederland 1580-1940* (Meppel/Amsterdam, 1985). Voor meer lokale studies zie bijvoorbeeld de bundels over Delft, Alkmaar of Zeeland. (*De stad Delft. Cultuur en maatschappij van 1667 tot 1813*, (Delft, 1982) en *Worstelende wetenschap: aspecten van wetenschapsbeoefening in Zeeland van de zestiende tot in de negentiende eeuw*, (Middelburg 1987).

nauwelijks door onderzoek onderbouwd. Zo zouden met name de hoogleraren die het wiskunde-onderwijs aan de academie verzorgden een bijzondere uitstraling hebben gehad naar het Friese platteland.[10] Volgens deze visie zou het verschijnsel van de *'mathematische liefhebber'* zijn ontstaan als het resultaat van een vruchtbare symbiose tussen de Friese academische wereld en de *boereprofessors*, (met welke term de groep van autodidacten wel wordt aangeduid[11]). Is deze veronderstelling correct, of zijn andere factoren meer bepalend geweest voor deze ontwikkeling?

Concreet willen wij deze thema's nalopen aan de hand van het leven van Wytze Foppes Dongjuma (1707-1778), één van de eersten uit de reeks van Friese boereprofessors. Omdat Foppes aan het begin staat van de Friese traditie van autodidacten en telescopenbouwers, kan het naspeuren van zijn activiteiten mogelijk enig licht werpen op de oorsprong van deze Friese variant van buiten-universitaire wetenschapsbeoefening.

Want hoe is het in vredesnaam mogelijk geweest dat een eenvoudige timmerman uit een piepklein dorp vlak bij Franeker zich op kon werken tot een wetenschappelijk 'orakel' dat in de Friese hoofdstad door overheid en burgerij werd geraadpleegd en gewaardeerd? Hoe kon deze instrumentmaker, met zijn - zoals zal blijken - van de gevestigde wetenschap nogal afwijkende ideeën, zo'n gezag verwerven? Lag dat aan Foppes of lag dat aan de Friezen?

De 'wiskundige vernufteling' in de achttiende eeuw

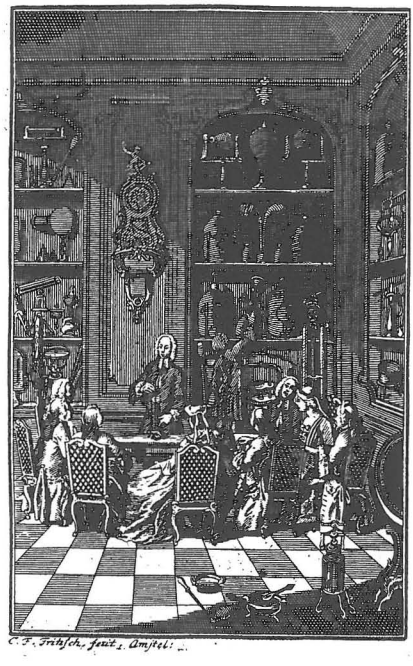
De *wetenschappelijke amateur* is bepaald geen exclusief Fries verschijnsel. Het ontstaan van dit fenomeen valt in de achttiende eeuw in geheel Europa waar te nemen. De 'amateur' die met wisselende intensiteit en aandacht kennis neemt van wetenschappelijk werk wordt wel gezien als een typische uiting van het tijdperk van de *'Verlichting'*. Met deze term wordt doorgaans een geestelijke stroming aangeduid, waarin de nadruk werd gelegd op de ontplooiing en vervolmaking van de mens. Hoewel de Verlichting vooral op Franse ideeën was geïnspireerd bleek de stroming grensoverschrijdend. De ontwikkeling ervan verliep echter langs nationale en godsdienstige scheidslijnen. In feite valt daardoor een onderscheid te maken tussen de Franse *'Lumières'*, de Engelse *'Enlightenment'*, de

---

[10] Vgl. Jensma, 'Artesfaculteit' (1985), 406. Van Berkel gaat voorbij aan een eventuele relatie tussen de reguliere hoogleraren en de boereprofessors. Zie: Van Berkel, 'Het onderwijs in de wiskunde in Franeker in vergelijkend perspectief', *It Beaken. Tydskrift fan de Fryske akademy* (1985), 214-235.

[11] De uitdrukking was oorspronkelijk in zwang als aanduiding voor Arjen Roelofs. In recente literatuur (vgl. voorgaande noot) wordt de term in meer algemene zin gebruikt voor alle Friese autodidacten.

Duitse *'Aufklärung'* of de Nederlandse *'Verlichting'*.[12] Niettemin bleef als gezamenlijk kenmerk de nadruk op de ontplooiing en vervolmaking van de mens behouden. In zo'n context is wetenschappelijke nieuwsgierigheid een fundamentele grondhouding. Dat maakt de achttiende eeuw bij uitstek hèt tijdvak van de wetenschappelijke liefhebber.[13]



Een natuurkundig kabinet in de achttiende eeuw. Uit: J.A. Nollet, Natuurkundige Lessen, Amsterdam, 1759.

---

12 Buijnsters, *Spectatoriale geschriften* (1991), 60. De Nederlandse versie van de 'Verlichting' is verrijkt met een meer theologisch getinte component. Vgl. H.H. Zwager, *Nederland en de Verlichting*, Bussum, 1972; 1980[2]; en Mijnhardt, *Tot Heil van 't Menschdom* (1987).

13 H.A.M. Snelders, 'De beoefening van de natuurkunde door de gegoede burgerij uit de achttiende eeuw', in: *Documentatieblad Werkgroep Achttiende Eeuw*, no. 31-32, (1976), 3-24; R. Hooykaas, 'De natuurwetenschap in "de eeuw der genootschappen" ', in: *NG 200; Natuurkundig Gezelschap te Utrecht 1777-1977*, Utrecht, (1977), 11-38; Ook verschenen in: H.A.M. Snelders & K. van Berkel, *Natuurwetenschappen van Renaissance tot Darwin; Thema's uit de wetenschapsgeschiedenis*, (Den Haag, 1981), 131-167; Hankins, *Science and Enlightenment* (1985); Rousseau & Porter [eds.], *The ferment of knowledge* (1980), 305.

Maar waarom die speciale aandacht voor de natuurwetenschappen? Die interesse valt vooral toe te schrijven aan een reeks van opvallende successen die in deze tak van wetenschap waren geboekt, sedert de introductie van de empirisch-mathematische methode in de tweede helft van de zeventiende eeuw. Theorieën zoals die van Newtons mechanica hadden het idee doen postvatten dat de wereld 'maakbaar' was. Echter, een wereld die gereguleerd wordt door natuurwetten is wezenlijk anders dan een wereld die uitsluitend van Gods genade afhankelijk is. Daarmee kreeg de nieuwe natuurkunde een niet mis te verstane invloed op het geestelijk leven. Het heelal bleek niet langer een Goddelijk mysterie te zijn, maar het ontpopte zich als een door natuurwetten gereguleerd mechanisme. Een mechanisme bovendien, waarvan de mate van Goddelijke interventie bepaald niet vast stond. In zo'n universum was het aan de mens om zelf verantwoordelijkheden te stellen en te nemen. Kortom, de mens kon zijn wereld mede vorm geven door die wereld te bestuderen en waar mogelijk naar zijn hand te zetten. Volgens sommigen was dat laatste zelfs een noodzakelijke voorwaarde voor een welvarende samenleving.[14]

Dat de natuurwetenschappen gaandeweg gepopulariseerd werden mag dan ook nauwelijks een wonder heten. De in de zeventiende eeuw nog zeer exclusieve *'Republiek der geleerden'* werd na ongeveer 1730 aangevuld met gewone burgers: kooplieden, artsen, predikanten, landmeters en boeren. Waartoe deze popularisering leidde wordt fraai onder woorden gebracht door de Nederlandse bewerker van een populair natuurkundeboek. In 1737 schrijft deze:

> *'Men rigt overal gezelschappen op, daar men de Natuurkunde verhandelt, en proeven doet. Verscheide byzondere Persoonen maaken hun werk van het verzamelen van veel en kostbaare Werktuigen, en onthaalen hunne Vrienden minder op smaakelyke spyze en drank, dan op eene reeks van naatuurkundige Waarneemingen. Daar heerscht een soort van een' naayver onder 't Gemeen. Elk zoekt een Natuurkenner te worden. De Koopman trekt zyne hand van de Schryftafel, om die aan de Lugtpomp te slaan, en ontziet zig niet daar aan, en zelfs aan het samenstellen van Werktuigen, tot zweetens toe te arbeiden. De Handwerksman verpoost zig van zyn werk, door een ander, daar hy meer vermaak in schept. Ja, zou men 't gelooven, Landluiden zelve, die men als voorbeelden van domheid plagt aan te zien, oefenen zig in de Wiskunde, en worden Natuurkenners.'* [15]

---

[14] Vgl. W. van Ranouw in: *Kabinet der Natuurlyke Historien, Wetenschappen, Konsten en Handwerken*, Amsterdam, derde deel, januari 1720 [voorwoord].

[15] "Voorrede van den overzetter" in: Benjamin Martin, *Filozofische onderwyzer; of algemeene schets der hedendaagsche ondervindelyke natuurkunde, in 't Engelsch beschreven en met veele plaaten opgehelderd*, (Amsterdam: (I. Tirion)), 1737; 1744^2. Dit boek is een vertaling van: *The Philosophical Grammar,...*, (London 1735). (Vgl.: Millburn, *Benjamin Martin* (1976), 194).

Als gevolg van dit proces van popularisering ontstonden twee nieuwe beroepen. Immers, wie onderwees deze nieuwe natuurkunde? En wie maakte de *'vele en kostbaare Werktuigen'*? Soms was het één persoon die beide aspecten verzorgde. Enerzijds was er de particuliere *Lector*: de man die tegen betaling de nieuwe *'Newtoniaanse'* fysica uitlegde en deze met proeven of demonstraties toelichtte. Anderzijds was er de *instrumentmaker*: de vakman die trachtte te voldoen aan de publieke vraag naar mathematische en fysische instrumenten. Over zo'n man, die voor de liefhebbers de kennis en vaardigheden aanreikte voor het bevredigen van hun nieuwsgierigheid, maar die zelf ook door wetenschappelijke nieuwsgierigheid werd gedreven, gaat de rest van dit verhaal. In de angelsaksische wereld zou hij aangeduid worden met de term: *'mathematical practitioner'*[16]; een term die wij zouden willen vertalen met *'wiskundig vernufteling'*.

Waardering voor Foppes in de literatuur

Hoe werd tot dusverre over Wytze Foppes geoordeeld? Tijdens zijn leven werd deze autodidact zowel verguisd als geprezen. Maar zoals dat meestal gaat, waren de lofprijzingen direct na zijn dood (in 1778) hoog en verheven: hij werd geëerd als *'beroemd Wiskonstenaar en Instrumentmaker'* en er werd in hem zelfs een 'tweede Archimedes' gezien.[17] Maar ook na zijn dood bleef hij als bijzonder te boek staan. In 1784 werd hij omschreven als *'ein großer Mechanikus zu Leeuwarden'*[18] en in 1809 was ook Ekama nog zeer over hem te spreken. In diens bekende rede over 'de gelukkige aanleg der Friezen voor de wiskundige wetenschappen' haalt hij Foppes aan als *'een uitmuntend landmeet- en sterrekundige'*, die tevens voortreffelijke optische en astronomische instrumenten kon vervaardigen. Zijn betekenis, aldus Ekama, ging die van Foppes' tijdgenoot en collega-instrumentmaker Jan van der Bildt (1709 - 1791) ver te boven. Tot ver in de negentiende eeuw wordt Foppes geprezen als *'scherpzinnig vernuft'*, als *'vlijtig beoefenaar van Natuur, Sterre- en Aardrykskunde'* en bovenal als de *'bekwamen Vrieschen wis- en sterrekundige'* die Eise Eisinga de liefde voor de astronomie zou hebben bijgebracht.[19] Zelfs in

---

16 E.G.R. Tayler, *'The Mathematical Practioners of Hanoverian England, 1714 - 1840*, (Cambridge, 1966). Vgl. C.A. Crommelin, 'De Hollandsche natuurkunde in de 18de eeuw en de oorsprong der natuurkundige instrumentmakerskunst', in: *De Gids*, 100, (1936), III 196-211.

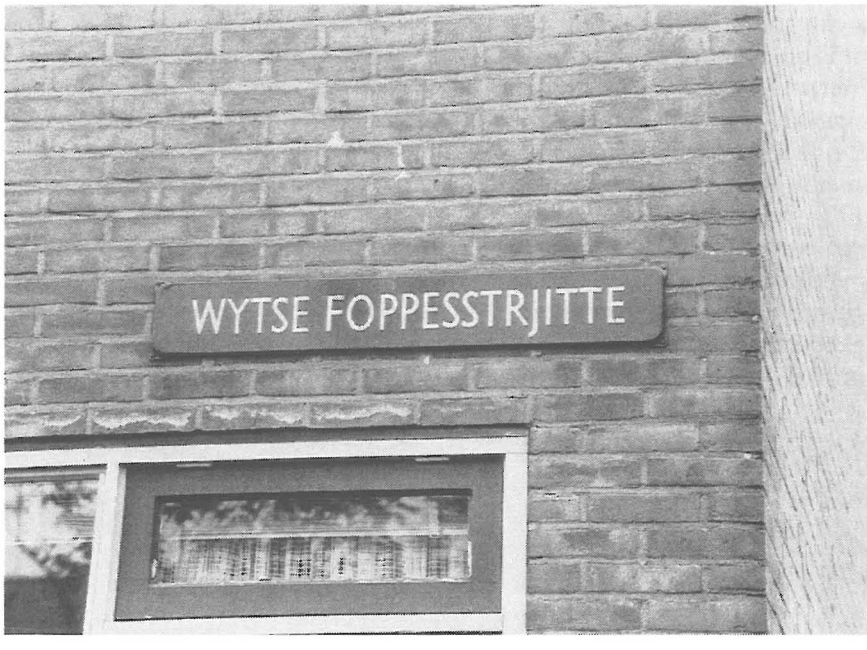
17 *LC*, 21 febr. 1778 & A. Ypey, *Twee lijkdichten ... op den hoogverlichten Wijtze Foppes Dongjuma* (?? 1778), 6.

18 Brugmans, *Philosophische Versuche* (1784), 263.

19 Van Beek, 'Iets over Magnetismus' (1822), 169; Wassenbergh, 'Friesche wiskundigen' (1854), 83-84; Scheltema, 'Eise Eisinga' (1819), 192.

onze eeuw valt nog een waarderend woord voor Foppes te registreren. Op grond van onderzoek aan een bewaard gebleven werkstuk wordt hij in 1970 gewaardeerd als *'a Frisian instrumentmaker of extraordinary capacity'*.[20]

Toch wordt zijn nagedachtenis maar bij weinigen in ere gehouden. Zijn geboortedorp Dongjum eert hem weliswaar met een straatnaam, maar in de meeste (Friese) historie-schriften zoeken wij zijn naam tevergeefs. Dat 'vergeten' begint trouwens al vroeg: de toch zeer chauvinistische Baron Collot d'Escury, die in de jaren 1824 - 1844 in zeven kloeke delen hèt overzichtswerk schrijft van *Holland's Roem in Kunsten en Wetenschappen*[21] ziet Foppes volkomen over het hoofd. En ook in *Venus over de Zonneschijf*[22], de enige serieuze studie die over de Nederlandse sterrenkunde van de achttiende eeuw is gepubliceerd, zoeken we vruchteloos naar de vermelding van Foppes geschriften.



Straatnaambordje te Dongjum. (Foto P. Louwman, Wassenaar.)

---

20 Engberts, *Descriptive catalogue* (1970), 9.

21 H. Collot d'Escury, *Holland's Roem in Kunsten en Wetenschappen*, 8 dln, 's-Gravenhage/Amsterdam (Gebr. van Cleef), 1824-44; Deel VII (eerste stuk) is gewijd aan de 'Wiskunde, Sterre-, Aardrijks- en Zeevaartkunde'.

22 Van der Bilt, *Venus tegen de Zonneschijf* (1940).

De eerste die een aarzelende poging tot historische reflectie onderneemt, is de Drachtster docent wis- en sterrenkunde H.K. Schippers. Hij doet dat in een overzichtsartikel over Friese sterrenkundigen, dat op een exclusief Friestalig lezerspubliek is gericht.[23] Schippers verbaast zich erover, dat aan Foppes zo weinig aandacht is geschonken: *'In stúdzje oer Wytze Foppes moat noch skreaun wurde'*, zo merkt hij op en dat betreurt hij, want volgens Schippers is Foppes' werk *'fan bitsjutting'*. In een periode waarin er aan de Nederlandse universiteiten met een eigen sterrenwacht, (zoals die van Leiden of Utrecht), maar bitter weinig van de astronomische wetenschap terecht kwam, wist hij tenminste nog resultaten te boeken. Schippers bewondert Foppes' doorzettingsvermogen. Uit zijn eigen studietijd bij de astronoom J.C. Kapteyn weet hij zich maar al te goed te herinneren hoe lastig de problemen waren waarmee de achttiende--eeuwse sterrenkundigen hadden te worstelen.

Na het artikel van Schippers, dat in 1962 verscheen, heeft de oud-conservator van het Franeker planetarium, Terpstra, in 1981 opnieuw de aandacht gevestigd op de overvloed aan Friese autodidacten en daarmee ook op Foppes. In deze op zichzelf verdienstelijke compilatie van oude literatuur heeft Terpstra zich echter niet gewaagd aan een historische analyse van het fenomeen, noch aan aanvullend archiefonderzoek.[24] Beide zaken vinden we wel bij Breuker die in 1984 een artikel publiceerde waarin hij de gebeurtenissen in Friesland rond de conjunctie van 1774 analyseerde.[25] Dat jaar was de provincie in rep en roer, naar aanleiding van de samenstand van een aantal planeten. Volgens de overlevering zou deze conjunctie voor Eise Eisinga dé aanleiding zijn geweest, om zijn planetarium te bouwen. Ook Foppes heeft in deze gebeurtenissen een markante rol gespeeld. Wij zullen dan ook dankbaar gebruik maken van Breukers artikel.

---

23 Schippers, 'Fuotprinten' (1962).

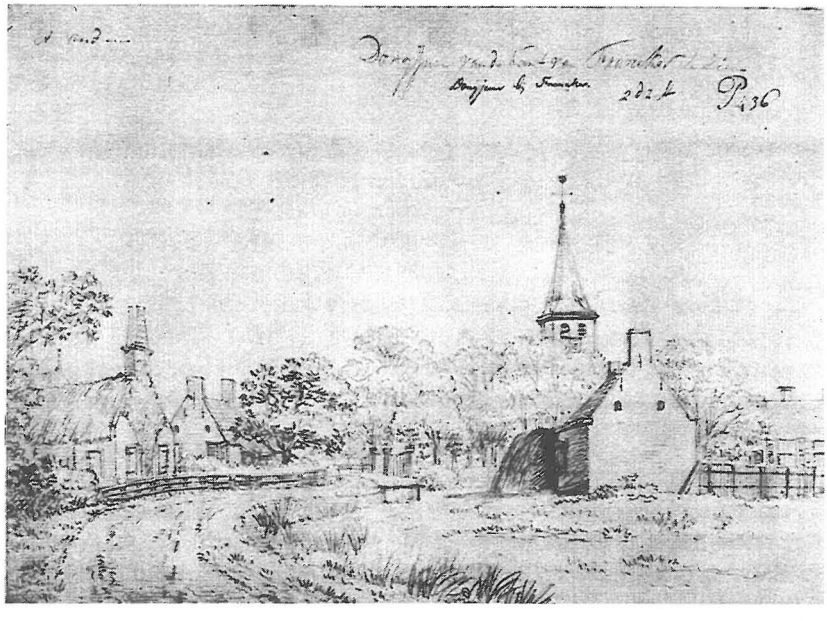
24 Terpstra, 'Autodidacten' (1981a) en vooral *Friesche Sterrekonst* (1981b). Minder uitgebreid, maar van een vergelijkbare strekking is het boekje geschreven door de huidige conservator van het Franeker planetarium Henk Nieuwenhuis, *Het Eise Eisinga Planetarium*, Franeker, Telenga, 1988. Zie ook de tentoonstellings catalogus door P. Louwman en H. Terpstra, *De wereld rond Eise Eisinga*, Franeker (museum 't Coopmanshûs), 1994.

25 Breuker, 'Panyk en Ferljochting' (1984).

II De vorming van een 'wiskundig vernufteling'

Een timmerman uit Dongjum

Omtrent de jeugd van Wytze Foppes is weinig bekend. Zijn necroloog wist slechts te melden dat hij op 16 september 1707 in Dongjum als zoon van een timmerman was geboren.[1] Dongjum is een klein dorp 'onder de rook' van de oude universiteitsstad Franeker. Aan dit geboortedorp ontleende Foppes ook het achtervoegsel Dongjuma, dat we later achter zijn naam aantreffen. De achternaam Foppes, de naam die zijn zonen later ook zullen dragen, is eigenlijk een patronimicum: een simpele verwijzing naar de voornaam van zijn vader. Want het doopboek van Dongjum toont aan dat Wytze de zoon was van Foppe Jans en Wypke Wijtses. Daarmee wordt tevens duidelijk dat hij vernoemd is naar zijn grootvader van moederszijde. Drie jaar tevoren hadden zijn ouders ook al een zoon met de naam Wytze ten doop gehouden, maar zoals dat in die tijd van grote kindersterfte al te vaak gebeurde, had dit jongetje het niet lang mogen maken.[2]

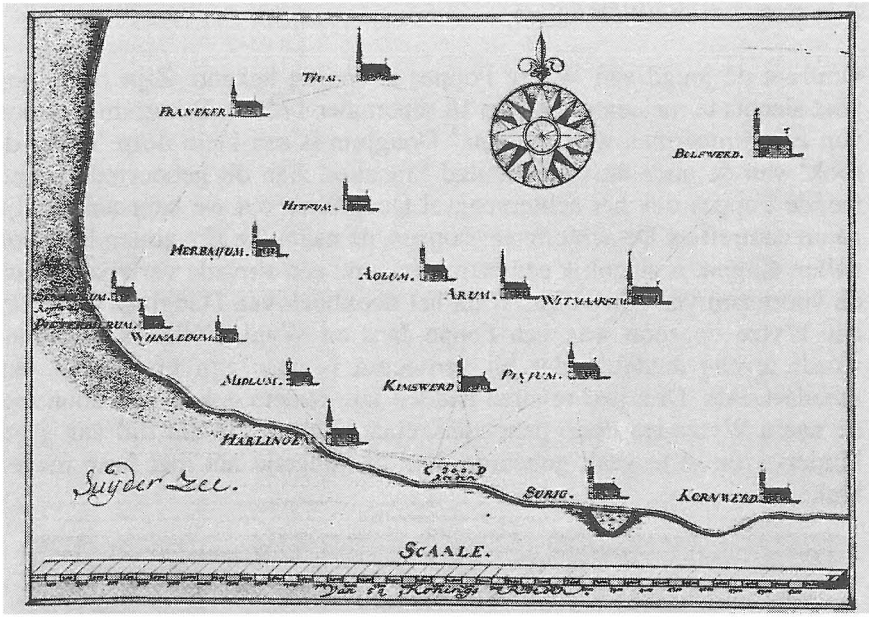


'Dongjum van de kandt van Franeker gezien', potloodtekening door J. Gardenier Visscher ca. 1785. (Top. atlas Fries Museum).

---

1 Hij werd daar gedoopt op 26 september 1706. (DTB Dongjum).

2 DTB 276, Dongjum: Verder had Wytze Foppes nog een zuster genaamd Acke Foppes, die op 3 juli 1715 werd gedoopt.



Kaartje van Noordwest-Friesland, getekend door Claes Ottes Jelbema volgens opmetingen door Wytze Foppes verricht in 1733

Wytze zou door zijn vader tot timmerman worden opgeleid. En als zodanig vestigde hij zich in 1730 te Witmarsum, een dorp niet ver van de Friese stad Bolsward. Hij is dan net getrouwd met een zekere Grietje Piers uit datzelfde Witmarsum.[3] Samen zullen ze tien kinderen ter wereld brengen. Helaas is kindersterfte ook dit echtpaar niet bespaard gebleven, want slechts de helft van die kinderen blijft in leven.[4] Hoe ingrijpend dat

---

3 Aangezien Grietje Piers voor 1730 in hetzelfde huis te Witmarsum woonde, is er reden om te veronderstellen dat WF door zijn huwelijk een reeds bestaande timmerzaak heeft overgenomen. (GA Witmarsum, U 30; met dank aan Ph.H. Breuker.)

4 Op 4 december 1729 zijn Wytze Foppes en Grietje Piers te Witmarsum in het huwelijk getreden (DTB 828). Uit dit huwelijk zijn achtereenvolgens de volgende tien kinderen geboren: Foppe (1730), Wypkjen (1732), Pier (1733), Wypke (1734), Wypkjen (1735), Rinske (1737), Wypkjen (1739), Teeke (1740), Wypke (1741), en Teeke (1743). Grietje Piers overlijdt te Witmarsum in 1747. Het jaar erop hertrouwt Wytze met een zekere Tjitske Wijbes, afkomstig van Kimswerd. Met haar begint hij een nieuwe carrière in Leeuwarden, waar het

op zichzelf ook voor de betrokkenen geweest moet zijn, toch wijkt hun levensloop daarmee weinig af van het algemeen gangbare. In die eerste jaren doet niets een opmerkelijke levensloop voor Wytze Foppes vermoeden. Maar dan, op de één of andere manier, raakt Foppes in contact met de Friese landmeter en rekenmeester Claes Ottes Jelbema uit het naburige Bolsward.[5] Die ontmoeting markeert een kentering in zijn leven.

Leermeesters

Jelbema, (die ook wel Jeltema werd genoemd) was in 1676 te Witmarsum geboren en had zijn opleiding tot landmeter afgerond aan de universiteit van Franeker.[6] Dit was in Friesland de gebruikelijke methode om tot landmeter te worden opgeleid.[7] Hoe zorgvuldig Jelbema zijn werk verrichtte, laat zich nog aflezen aan zijn mathematische handschriften, die in de *Provinciale Bibliotheek* te Leeuwarden worden bewaard. Foppes moet een nauwgezet leermeester aan hem hebben gehad. Van zijn kant was Foppes kennelijk een opmerkelijke leerling, want in het laatste deel van Jelbema's handschriften wordt hij met naam en toenaam vermeld. Jelbema had Foppes in 1733 een deel van Friesland - als proef - laten karteren en een afschrift van het geproduceerde kaartje heeft Jelbema bij zijn eigen werk bewaard. Het is een eenvoudig kaartje, zonder enige pretentie. We treffen er het volgende rijmpje bij aan:

'Vraagt gij mij na d'Auteur hiervan,
'T is Wijtse Foppes Timmerman
Hij heeft het eerst van mij geleerd
maar dit is door hem gepractiseerd
Dit heeft hij eijgentlijk gedaan
Om andre het te wijsen aan
Dat men dees meting dus kan doen
Alsoo men siet aan dit fatsoen...'.[8]

Behalve door Jelbema is Foppes ook op bescheiden schaal onderwezen

---

gezin op 16 februari 1750 kerkelijk wordt geregistreerd.

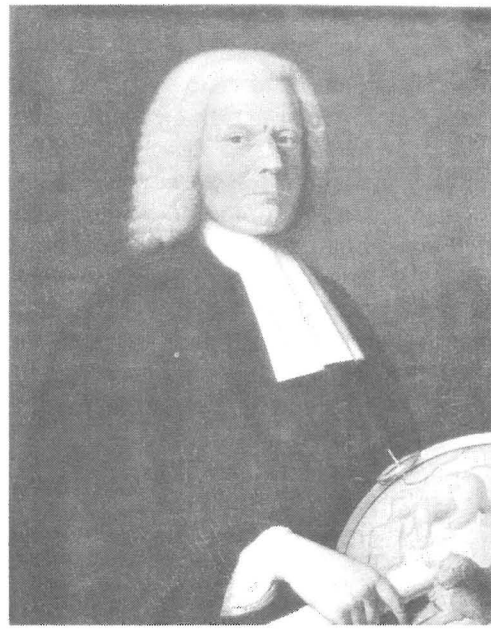
5 Terpstra, *Friesche Sterrekonst* (1981), 183-189.

6 Fockema Andreae & Meijer, *Album studiosorum* (1968), nr. 9904: Inschrijving Claes Ottes Jeltema als 'geometrisch candidaat', September 1698. Jelbema schreef zich gelijktijdig in met W.A. Loré [nr. 9903], een latere leermeester van Foppes. Samen legden zij in januari 1700 het landmetersexamen af. Zie ook: Muller & Zandvliet, *Admissies* (1987), 70, nrs. 106 & 107.

7 Van Winter, *Hoger beroepsonderwijs 'avant la lettre'* (1988).

8 Geciteerd naar Terpstra die stelt dat de meting tot op 10% nauwkeurig is uitgevoerd. (Terpstra, *Friesche Sterrekonst* (1981), 186).

door Willem Andris Loré. Deze energieke man verzorgde aan de Academie in Franeker het onderwijs in de geometrie en de landmeetkunde.[9] Evenals Foppes was hij van eenvoudige komaf. Maar door zijn wiskundige aanleg had Loré zich al als weesjongen weten te onderscheiden, waardoor hij in staat was gesteld om in Franeker landmeetkunde te studeren. Daar hadden Jelbema en Loré samen gestudeerd.



Willem Loré (1679-1744), lector in de wiskunde te Franeker. Particulier leermeester van Foppes. Postuum portret uit 1744 met hemelglobe door B. Accama. (Stedelijk Museum 't Dr. Coopmanshus, Franeker)

Hoe Foppes door Loré is onderwezen, als student of als privé-leerling, is niet duidelijk. We treffen de naam van Foppes in elk geval niet aan in de officiële universitaire registers.[10] Maar dat zegt nog niet alles, want - zo is gebleken - deze registers zijn, voor wat de landmetersopleiding betreft,

---

9 Dat W.A. Loré (1679 - 1744) een leermeester van Foppes is geweest blijkt o.a. uit het: *Grafschrift ... Wijtze Foppes Dongjuma* (1778). Hierin wordt over "Loréé zijn meester" gesproken. Daarnaast wordt Loré ook als leermeester genoemd in de necrologie die na Foppes' overlijden in de krant verscheen. (*LC*, 21 februari 1778). Voor de persoon en het onderwijs van Loré, zie: De Crane & Eekhoff, *Willem Loré* (1835).

10 Fockema Andreae & Meijer, *Album studiosorum academiae Franekerensis* (1968) ; Meijer, *Album promotorum Academiae Franekerensis* (1972).

niet volledig.[11] Hoe dan ook, het onderwijs van Loré en Jelbema heeft het leven van Foppes sterk richting gegeven.

Het vak van instrumentmaker in Friesland

Wie Foppes ertoe heeft aangezet om zich toe te leggen op het maken van instrumenten laat zich niet meer met zekerheid achterhalen. Loré heeft in zoverre sterke papieren, omdat er van hem bekend is hoe stimulerend hij in een vergelijkbaar geval is opgetreden. We doelen daarbij op Loré's rol bij de vorming van Jan Pietersz van der Bildt (1709 - 1791), een man wiens carrière frappante parallellen vertoont met die van Foppes. Ook bij Van der Bildt ging het om een timmerman, die zich uiteindelijk tot fysisch instrumentmaker bekwaamde.[12] Vooral als telescoopmaker zou Van der Bildt grote bekendheid verwerven. De roem van zijn telescopen (en hij heeft er vele gemaakt) zou zich tot ver buiten de grenzen van Friesland uitstrekken.[13]

Het verhaal van Van der Bildts scholing tot instrumentmaker is uit de mond van zijn zuster opgetekend en daarin blijkt onmiskenbaar hoezeer Loré heeft bijgedragen tot de start van Van der Bildts loopbaan. Hij heeft hem niet alleen geïnstrueerd en op literatuur gewezen, maar heeft ook bemiddeld bij de afzet van zijn produkten.[14]

---

11 Van Winter, 'Twee eeuwen landmeters en ingenieurs' (1985), 34.

12 Scheltema, 'Levensschets' (1823); Van der Bilt, 'Jan Pytters van der Bildt' (1941).

13 Engberts, *Descriptive catalogue* (1970), [p. 8] noemt een telescoop met het nummer '416' erin gegraveerd. Rooseboom, *Instrumentmakerskunst* (1950) en Van der Bilt, 'Jan Pytters van der Bildt' (1941) geven als hoogste nummer '530' op. Het hoogst (aan ons) bekende nummer is '536'. Het komt voor op een spiegeltelescoop in eigen bezit.

14 Dit aspect van de 'levensschets' door Scheltema is in twijfel getrokken door Dr. J. van der Bilt, die deze stimulerende rol (wegens het overlijden van Loré in 1744) toedacht aan de Franeker hoogleraar Nicolaas Ypey. Daarbij ging hij er echter van uit dat Van der Bildt pas na 1754 telescopen heeft gebouwd, dat wil zeggen *na* zijn benoeming als 'amanuensis' bij de Franeker Academie. Maar inmiddels is vast komen te staan dat Jan van der Bildt al *voor 1746* telescopen heeft gebouwd. Wij zijn daarom geneigd om vast te houden aan de oorspronkelijke versie, zoals die door Scheltema is gepresenteerd. In die versie zou het Loré zijn geweest, die aan Jan van der Bildt voor het eerst een telescoop ter reparatie had aangeboden, welke reparatie sterk tot Van der Bildts vakkennis zou hebben bijgedragen. Ook zou Loré hem bekend hebben gemaakt met het optica-boek van Smith waaruit Jan van der Bildt zijn theoretische kennis zou hebben opgedaan. Gezien Loré's overlijden in 1744 kan dit onmogelijk de *Nederlandse vertaling* van Smith boek geweest zijn, waarop blijkens de lijst van

Eén van plaatsen waar die produkten in goede aarde vielen was het Friese hof. Van der Bildt verkocht er in 1746 enige telescopen en mogelijk een luchtpomp. Het is daarom veelzeggend, dat we ook Wytze Foppes voor het eerst als instrumentmaker tegenkomen binnen de context van het Friese hof.[15] De Friese stadhoude Willem IV (1711-1751) was actief in de natuurwetenschappen geïnteresseerd. Al voor zijn huwelijk met de Engelse prinses Anna van Hannover (1709-1759) had hij in Londen enige voordrachten bijgewoond van Jean Theophile Desaguliers (1683-1744), een bekend popularisator van de Newtoniaanse natuurkunde.[16] Het had weinig gescheeld of hij had een destijds vermaard planetarium van hem gekocht.[17]

In Leeuwarden heeft de prins die belangstelling verder ontwikkeld. Vanaf 1736 liet hij zich door Loré en Ypey in de wiskunde en vestingbouwkunde onderwijzen[18] en in 1744 wist hij de Zwitserse natuurkundi-

---

intekenaren, zowel Ypey als Van der Bildt hadden ingetekend. Maar aangezien de oorspronkelijke Engelse editie van het boek van Smith in 1738 uitkwam, kan Scheltema's versie van het verhaal wel degelijk correct zijn. Het is voldoende gedocumenteerd dat de Engelse editie in de Nederlanden in ruime kring circuleerde. (vgl. Petrus Camper, *Dissertatio Optica de Visu,* lugd.Bat, 1746). Scheltema heeft het levensverhaal van Van der Bildt opgetekend uit de mond van diens eigen zuster. Die wist bijvoorbeeld ook nog de naam van Van der Bildts eerste klant te noemen: een zekere heer Feith, die dr van der Bilt niet wist thuis te brengen, maar die wij kunnen identificeren als Hendrik Feyt (1699-1790). Deze was het die de jonge Frans Hemsterhuis nog in zijn *Franeker* jaren (d.w.z. voor 1740) zijn eerste lessen in de optica bijbracht. In het kleine Franeker zullen Loré en Feyt elkaar stellig ontmoet hebben. Scheltema's versie kan daarom ons inziens gehandhaafd worden. (Zie: Scheltema, 'Levensschets' (1823); Van der Bilt, 'Jan Pytters van der Bildt' (1941); De Clercq, 'Science at Court' (1988) [i.h.b. p. 121] en Michael J. Petry, 'Hemsterhuis on mathematics and optics', in: J.D.North & J.J. Roche (eds.), *The light of nature: Essays in the history of science presented to A.C. Crombie*, Dordrecht (Nijhoff), 1985, 209-239.

15 De Clercq, 'Science at Court' (1988), 121.

16 Jean Theophile Desaguliers (1683-1744) verzorgde in de jaren 1729-1733 tal van voordrachten in de Nederlanden. Volgens de overlevering bezocht Desaguliers achtereenvolgens Middelburg, Rotterdam, Den Haag, Amsterdam en Utrecht. Zie: M.J. van Lieburg, 'De Geneeskunde en natuurwetenschappen binnen de Rotterdamse geleerde genootschappen uit de 18e eeuw', in: *TGGNWT*, 1 (1978), 127-130 en J.A. van Reijn, 'John Theophilus Desaguliers', in: *Thoth, tijdschrift voor vrijmetselaren*, 34 (1983), nr. 5, 165-203.

17 KHA, Den Haag: Archief Willem IV, A 17-173v (nr. 1778). Zie hierover De Clercq, 'Science at court' (1988).

18 Deze instructie is ca. 1736 aangevangen. Zie: Boeles, *Frieslands Hoogeschool* (1889), dl. II, 372 en 475.

ge Samuel Koenig als wetenschappelijk adviseur aan zich te binden. Koenig, die formeel als hoogleraar een leerstoel in het naburige Franeker bekleedde,[19] hield geregeld fysische demonstraties aan het hof: een activiteit, waarbij hij zich door de eerder genoemde Van der Bildt liet assisteren.[20]

Hoezeer de prins gesteld was op de relatie met Koenig, blijkt wel uit het feit, dat hij hem in 1748 wist over te halen om met het hof mee te verhuizen naar Den Haag;[21] een verhuizing die voor de prins noodzakelijk was geworden, na het herstel, in 1747, van de stadhouderlijke waardigheid in de rest van de Republiek. Trouwens, ook als stadhouder getuigde Willem IV van zijn voorliefde voor de *'Ons soo dierbare Mathematische Wetenschappen'*, waarvan hij het nut voor de *'menselijke Societeijt'* en in het bijzonder voor het *'Borger en Krijgsbestuur'* erkende. Hij was dan ook de eerste stadhouder die de beoefening van een aantal praktische vakken met wiskundige inslag trachtte te stimuleren door de creatie van een aantal (honoraire) functies, zoals stadhouderlijk *'Astronomist'*,[22] *'Architect'*,[23] *'Instrumentmaker'*,[24] *'Oculist'*[25] en *'Ingenieur-Modelist'*.[26]

---

19 Voor de wetenschappelijke carrière van Samuel Koenig (1712-1757) zie *DSB*. Voor zijn periode in Franeker zie: Galema, *Wijsgerig onderwijs Franeker* (1954), 156-160.

20 De Clercq, 'Science at court' (1988) ; Van der Bildt was op dat moment nog *niet* officieel aangesteld tot 'amanuensis' van de Franeker academie. Die functie kreeg hij eerst in 1754.

21 Koenig heeft zijn demonstraties voor de stadhouderlijke familie in Den Haag voortgezet. Dat blijkt uit een handschrift dat in de UB Amsterdam wordt bewaard. Het draagt als opschrift: "Leçons de Physique de Mr. le Prof. Koenig qu'il a donne a la Haye, 1751-52", [348 ff] (UBA, ms X.B.1.). Koenig's kabinet (met een voor die tijd ongeziene hoeveelheid van 578 instrumenten) is na zijn dood in Den Haag geveild. Zie de *Catalogue d'une tres belle collection des instruments, de mathematique, de physique, &c. Deslaissez par Feu, Monsieur Samuel König, Bibliothecaire de S.A.S. Monseigneur le Prince Stadthouder*, La Haye (Pierre Gosse jr. & Nicolaas van Daalen), 1758, 26 pp. (Exemplaar in UB Amsterdam). Bij de geveilde instrumenten bevond zich 'un tres beau Telescope' van anderhalve voet door Van der Bildt (cat. nr. 330).

22 Zuidervaart, 'De Munck' (1987); Vgl. de daarin afgedrukte tekst van diens aanstelling tot stadhouderlijk 'Astronomus en Observateur in de Hemelloop en Sterrekunde' (p. 148).

23 M.D. Ozinga, 'Pieter de Swart, architect der Stadhouderlijke familie en zijn "school" ', in: *Oudheidkundig Jaarboek*, 4de serie, nr. 8 (1939), 99-123.

24 Functie bekleed door de Amsterdamse instrumentmaker Benjamin Ayres. Zie hieronder.

Een bijzondere 'meetkundige machine' aan het Friese Hof

Het is vlak na de onverwachte dood van de stadhouder, prins Willem IV, dat we voor het eerst van Foppes als instrumentmaker vernemen.[27] We schrijven dan 1752. Op 3 januari van dat jaar meldde de Leidse hoogleraar J.N.S. Allamand aan de Senaat van de Leidse hogeschool dat het de regentes, de prinses-weduwe Anna, behaagd had om de universiteit te vereren met een bijzonder landmeetkundig instrument van Friese makelij.[28] De zo betreurde stadhouder prins Willem IV had het instrument aan de Engelse *'Royal Society'* willen schenken, maar door zijn onverwachte overlijden was dit voornemen niet ten uitvoer gebracht.[29] Zijn weduwe vereerde er de Leidse universiteit mee: *'opdat de machine ten algemenen nutte zou worden gebruikt, net als de natuurkundige instrumenten die het publiek welzijn dienen...'*

Door gelukkige omstandigheden is de kostbare gift in Leiden bewaard gebleven. Het instrument blijkt gesigneerd: *'W. Foppes 1751 Leeuwarden'*. Op het deksel van de kist waarin het geheel is ondergebracht is een ruitvormige koperen plaat bevestigd die de herinnering aan de vorstelijke schenking levend houdt. Vertaald luidt de inscriptie: 'Hare Koninklijke Hoogheid Anna, prinses van Oranje, Goevernante van de Vereenigde Nederlanden, Voogdes over Haar Doorluchtige Zoon Willem V. enz. enz.

---

25 Functie bekleed door de Middelburgse oogarts Johannes Nettis (1707-1777). Zie over hem: *NNBW*, II, kol. 983. Nettis sierde zich met zijn titel van 'Oculist' in de intekenlijst van de vertaling van het boek: R. Smith, *Volkomen samenstel der Optica*, Amsterdam (I. Tirion), 1753. Hierin komt ook hierna te noemen K.W. Kiers voor.

26 Functie bekleed door de ingenieur Klaas Willem Kiers. Zie: K. Thomassen [red.], *Alba Amicorum. Vijf eeuwen vriendschap op papier gezet*, 's-Gravenhage, 1990, 39-40 & 90.

27 Foppes is op 16 februari 1750 met zijn gezin naar Leeuwarden vertrokken. Hij is dan 43 jaar oud. Volgens het *ABW* is hij naar Leeuwarden gehaald als beschermeling van prinses Maria Louisa van Hessen Kassel, de moeder van Willem IV, bijgenaamd 'Marijke Meu'. Waarop deze mededeling gebaseerd is, is niet gebleken.

28 Molhuysen, *Bronnen gesch. Leid. Univ.* (1921), 341: Handelingen van de academische senaat, 3 jan. 1752. Prinses Anna was zelf ook in de natuurwetenschappen geïnteresseerd. Van haar wetenschappelijke belangstelling getuigt de Duitse kroonprins Frederik, die in 1738 met haar discussieert over Newton en Clarke. Zie: C.A. van Sypesteyn, 's Gravesande en Voltaire', in: *Vaderlandsche Letteroefeningen* (1869), 321-328.

29 Wij hebben niet kunnen achterhalen waarom het oorspronkelijke plan niet is uitgevoerd.

enz., heeft aan de Leidse Academie dit trigonometrisch instrument geschonken in het jaar 1752'.[30]

Trigonometrisch instrument. (Museum Boerhaave, Leiden)

In 1966 is het instrument uitvoerig bestudeerd door Engberts, die daarbij tot de slotsom kwam dat *'het gehele toestel van veel vernuft getuigt, alsmede van een zeer doordachte en zorgvuldige uitvoering. Voor zover bekend'*, aldus Engberts, *'vertoont het geen directe verwantschap met andere, oudere geodetische instrumenten'*.[31]

Op het eerste gezicht ziet het apparaat er vrij gecompliceerd uit, maar dat komt vooral omdat het gaat om een combinatie van meerdere instrumenten binnen één constructie. De verschillende onderdelen zijn van messing vervaardigd en ondergebracht in een mahoniehouten kist, die in

---

30 'Serenissima Regia Princeps Arausionensis ANNA Nomine tutorio Celsissimi Filii GUILIELMI V Belgii Federati Gubernatrix etc. Academiae Leydensi Hoc Instrumentum Trigonometricum donavit ANNO 1752'.

31 Engberts, 'trigoniometrisch instrument' (1966).

verschillende lagen of verdiepingen is onderverdeeld. Het toestel is ontworpen om de oppervlakte van een stuk grond te kunnen bepalen met een minimum aan meet- en rekenwerk. Daarom is het ook voorzien van een mechanisch 'rekentoestel' dat qua rekenfunctie in onze verwende twintigste-eeuwse ogen niet zo veel voorstelt, maar dat destijds indruk moet hebben gemaakt. Daarnaast is het instrument ook geschikt om er niveauverschillen, hoeken en afstanden mee te meten. Tenslotte is er een mogelijkheid tot versnelde kartering, middels een mechaniek dat de gedane metingen direct op een stuk papier kon overbrengen. Een simpele kaart kon zo al te velde worden getekend. Het geheel mag dus met recht een ingenieus instrument worden genoemd.

Toch is het mechanisme eerder elegant en vernuftig, dan bruikbaar in de praktijk. De nauwkeurigheid van het apparaat is niet erg groot, wat een direct gevolg is van de gebruikte meetmethode voor de afstandsbepaling. Door middel van een tweetal ingebouwde telescopische vizieren wordt van een willekeurig punt in de verte het verschilzicht (of parallax) bepaald. Aangezien de basislijn bekend is, kan hieruit volgens eenvoudige trigonometrische regels de afstand tot dit punt worden bepaald. Maar omdat die basislijn (te weten de afstand tussen de vizieren) erg gering is (de beide vizieren zijn immers in dezelfde kist ondergebracht), is de bereikte meetnauwkeurigheid onontkoombaar klein. Al met al kan men zeggen dat het geheel een originele poging is om de weg tussen de karteringwerkzaamheden en het produkt daarvan (de oppervlaktebepaling of geografische kaart) te vergemakkelijken en te verkorten. Echter, gezien de meettechnische beperkingen is het apparaat veeleer een vorstelijk 'show-piece', dan een landmeetkundige innovatie.

Nadere achtergronden

Hoe kon zo'n gecompliceerd en geprezen instrument uit handen komen van een tot dat moment volstrekt onbekende instrumentmaker? Zelfs voor een 'scherpzinnig vernuft' als Foppes lijkt het wat veel gevraagd om op eigen kracht met een dergelijk werkstuk voor de dag te komen. Per slot van rekening was hij nog tot 1750 werkzaam als timmerman in Witmarsum.[32] Eerst in 1757 zou hij te Leeuwarden als geadmitteerd landmeter worden beëdigd.[33] Zeker, Foppes zal het apparaat stellig gemaakt hebben. De signering op het mechanisme laat daarover geen twijfel bestaan. Maar naar wiens ontwerp? Ligt het niet meer voor de hand om te ver-

---

32 GA Witmarsum U 30-42. Opgave ontleend aan Breuker, 'Panyk en Ferljochting' (1984), noot 18.

33 Muller & Zandvliet, *Admissies* (1987).

onderstellen dat Foppes de bekwame uitvoerder is van een door anderen bedacht concept?

Feit is, dat in 1770, in een advertentie in de *Leeuwarder Courant*, wordt geclaimd dat Foppes deze *'koperen konstmachine tot 't landdistantie- en hoogtemeting'* heeft *'geïnventeerd'*.[34] Toch kunnen we niet uitsluiten dat dit produkt het resultaat is van technisch overleg binnen een kring van geïnteresseerden aan het stadhouderlijk hof. Want van een bijzondere belangstelling voor landmeetkundige instrumenten had Willem IV eerder blijk gegeven.[35] Uit in het Koninklijk huisarchief bewaarde correspondentie[36] blijkt dat Willem IV in de jaren 1746-1747 (d.w.z. toen de prins nog in Leeuwarden hof hield), actief de vervaardiging heeft gesteund van een *'Theodolite van nieuwe Inventie'*. En dat deed hij niet alleen voor de 'show'. Na de aflevering van het instrument kwam er een heuse commissie van deskundigen aan te pas om het apparaat op zijn praktische bruikbaarheid te toetsen.[37] Hun bevindingen waren nog nauwelijks gerapporteerd of er kwamen nieuwe voorstellen voor innovaties aan landmeetkundige instrumenten.[38] De gangmakers hierbij waren de thesaurier-generaal van de prins, Jacob Cornelis Radermacher[39] en diens adviseur

---

34 geciteerd naar Schippers, 'Fuotprinten' (1962).

35 Op Willems belangstelling voor Geodesie wijst ook het feit dat reeds in 1744 een landmeetkundig boek aan hem was opgedragen. Het gaat hier om: Johannes Morgenster, *Werkdadige Meetkonst, tonende al 't gene een Ingenieur en Landmeter te meten voorvallen kan, met een verhandeling van Roeden en Landmaten*, in een bewerking door Johann Hermann Knoop, 'liefhebber der Mathematische Wetenschappen' te Leeuwarden (bij A. Ferwerda), 1744.

36 Kon. Huisarchief, Archief Willem IV, correspondentie met J.C. Radermacher (1746-1748).

37 Commissie onder toezicht van Willem Bentinck van Rhoon (1704-1774), dè grote gangmaker achter het herstel van de stadhouderlijke waardigheid, maar tevens een man, waarvan de oprechte wetenschappelijke belangstelling goed gedocumenteerd is. (vgl. W.C. van Huffel, *Willem Bentinck van Rhoon. Zijn persoonlijkheid en leven 1725-1747*, 's-Gravenhage, 1923, 159-171.)

38 Het ging hier om een vlakke landmeterstafel (waarschijnlijk met bijbehorende richtvizieren of alidades), en om een verbeterde versie van het zogenaamde 'Instrument Universel', gebaseerd op een ontwerp van de Fransman Jacques Ozanam (1640-1717) uit 1688. Ook wordt een bijbehorende 'Planchette' genoemd. (vgl. Daumas, *Scientific instruments* (1972).

39 Zie voor Jacob Cornelis Radermacher (1700-1748): *NNBW*, II, kol. 1156. Radermacher stond in nauwe relatie met de eerder genoemde Engelse popularisator van de Newtoniaanse natuurkunde, J.Th. Desaguliers, die tevens Groot-Meester was van de Engelse Vrijmetselarij. Op zijn beurt was Radermacher de eerste 'Grootmeester' in de Nederlanden. Zijn wetenschappelijke belangstelling blijkt onder meer uit zijn intekening in 1738 op het kostbare boek van Jan

in maritieme aangelegenheden, vice-admiraal Cornelis Schrijver:[40] twee mannen met een duidelijk aantoonbare wetenschappelijke belangstelling. De door hen gesuggereerde instrumenten zijn inderdaad vervaardigd en wel door de Amsterdamse instrumentmaker Benjamin Ayres. Eén en ander blijkt uit een drietal inventarissen van natuurkundige en mathematische werktuigen uit het bezit van de prins.[41] De eerste lijst is opgemaakt in 1751, na het overlijden van Willem IV, door de al eerder genoemde Samuel Koenig, een man die in hoge mate verantwoordelijk mag worden geacht voor de samenstelling van de prinselijke collectie.

In die inventaris treffen we niet alleen de bewuste theodolieten van Ayres aan, maar ook een groot aantal andere landmeetkundige werktuigen. De lijst bevat ook een verrassing: Bij nummer 14 lezen we warempel: *'Un Graphomètre fait par Foppes à Leuwarde'*. Kortom, een hoekmeetinstrument, vergelijkbaar met het instrument dat in 1752 aan de Leidse universiteit is geschonken! Waarschijnlijk gaat het hier om een prototype, dat dan in 1750 of 1751 moet zijn vervaardigd.[42] Op het eerste gezicht lijkt hiermee de stelling bevestigd dat dit apparaat het resultaat is van technisch overleg binnen hofkringen.[43]

Anderzijds pleit juist die datering voor een belangrijke eigen inbreng van Foppes in het ontwerp. Immers, als Foppes niet grotendeels zelf de bedenker is van de *'koperen konstmachine'*, waarom is het mechanisme dan niet door Ayres gemaakt, net als de overige landmeetkundige instrumenten? Het werk van Ayres beviel immers zo goed, dat hij zich zelfs mocht

---

Swammerdam, *Biblia Natura*. Het was bovendien op zijn voordracht dat Willem IV in 1747 de Zeeuwse astronoom Jan de Munck (1687-1768) benoemde tot diens *'Astronomus en Observateur in de Hemelloop en Sterrekunde'*.

40 J.R. Bruijn, 'Cornelis Schrijver (1687-1768)', in: L.M. Akveld e.a. [red], *Vier eeuwen varen. Kapiteins, kapers, kooplieden en geleerden*, Amsterdam, 1970, 161-175. In 1749 was Schrijver betrokken bij de introductie van nieuwe navigatietechnieken bij de marine. (Zie: Davids, *Zeewezen en wetenschap* (1986), 278.)

41 Integraal afgedrukt door De Clercq, 'Science at court' (1988).

42 De Clercq, 'Science at court' (1988) ; Gezien de plaatsnaam 'Leeuwarde' moet het apparaat zijn geleverd ***na*** 1750, (dus nadat Foppes zich in Leeuwarden vestigde). Uit de summiere beschrijving ervan blijkt dat dit prototype, in tegenstelling tot de bewaarde Leidse versie, voorzien was van twee waterpassen voor het (horizontaal) stellen van het toestel. Ook had het een bijbehorend statief.

43 Op het feit dat Foppes over goede contacten aan het Friese hof beschikte, wijst ook het feit dat een aantal sterrenkundige tekeningen van zijn hand bewaard zijn gebleven in het persoonlijk archief van Nicolaas Arnoldi (1696-1777), particulier secretaris van de stadhouder in Friesland.

sieren met de titel *'Instrument Maaker van Zijne Hoogheyt de Prins van Orange en Nassau'*.[44] Bovendien was hij in september 1749, op persoonlijke voordracht van Willem IV, officieel aangesteld tot *'s Lands-instrumentmaker'*. Ayres is daarmee de enige instrumentmaker die in de achttiende eeuw officieel in overheidsdienst is aangesteld.[45]

Over de lotgevallen van het prototype in het prinselijk kabinet kunnen we verder kort zijn: Het apparaat is in 1795, met de rest van de stadhouderlijke collecties, als oorlogsbuit naar Frankrijk getransporteerd. Daar is het spoorloos verdwenen. Dat het toestel van een bijzondere constructie was, is trouwens ook de Fransen opgevallen. De in Parijs opgemaakte inventaris beschrijft het instrument als een hoekmeter van een zeer bijzondere en ingewikkelde constructie. De deskundige die de lijst samenstelde kon niet nalaten om op te merken dat een apparaat dat met zoveel zorg was samengesteld, veel geld moest hebben gekost.[46] Hoeveel precies hebben wij niet kunnen achterhalen, maar we mogen gerust aannemen dat zijn taxatie correct is geweest.

---

44 Signering op een gedeeltelijk bewaard gebleven theodoliet van Ayres in het Groninger Universiteitsmuseum. Het pleit voor de kwaliteit van dit instrument, dat het nog rond 1900 door de astronoom J.C. Kapteyn is gebruikt als onderdeel van het instrumentarium waarmee hij zijn beroemde 'Cape Photographic Durchmusterung' heeft samengesteld. Zie: Blaauw, *Sterrenkijken bekeken* (1983), 91 [foto].

45 Ayres werd in 1752 ontslagen, niet omdat zijn instrumenten ondeugdelijk waren, maar wegens wangedrag. Zie over deze kwestie: Rooseboom, *Instrumentmakerskunst* (1950), 26-27. Zijn instrumenten waren ook in Friesland in gebruik. Een *'fraai koperen waterpas vervaardigd door B. Ayres, met 6 koperpuntige stokken'* (waarschijnlijk een landmeetkundig instrument) werd op 26 oktober 1762 te Leeuwarden geveild. (Veiling bibliotheek van Poppius Roorda Brouwer, secretaris van de Academie te Franeker. Wumkes, *Stads- en dorpskroniek* (1930), 190.)

46 Zie bijlage 1.

III Rekenmeester, instrumentmaker & natuurfilosoof

Rekenmeester

Direct na zijn komst in Leeuwarden vestigt Foppes zich als rekenmeester: hij neemt leerlingen aan en onderwijst ze in een aantal - vooral praktische - wiskundige vakken. Daarmee trad hij in een oude traditie, want al vanaf de zestiende eeuw werd dit vak in de Nederlanden beoefend.

Van één van zijn 'discipels', een zekere Harmannus Balk uit Leeuwarden, is een tweetal handschriften bewaard gebleven. Ze dateren uit de jaren 1752-1753, en geven een indruk van Foppes' lessen.[1] Daaruit blijkt dat Foppes bij zijn onderricht de vertrouwde, reeds lang gebaande wegen bewandelde. Zijn rekenonderwijs ging aan de hand van *De vernieuwde cijffering van Mr. Willem Bartjens*, een boek met een enigszins misleidende titel, want de 'vernieuwde cijffering' dateert al van 1648.[2] Ook onderwees hij de beginselen van 't Italiaans boekhouden, en van het Scheepsboekhouden.[3]

---

1 Harmannus Balk, *De vernieuwde cijffering van Mr. Willem Bartjens [eerste deel], uytgewerkt door my H. Balk, discipulus van Mr. Wytse Foppes, tot Leeuwarden van den 1 maart tot 15 aug. 1752*. Handschrift in folio, (230 pp). In dit handschrift wordt veel aandacht besteed aan de zogenoemde 'Regel van Dryen'. Van dezelfde H. Balk is een identiek gebonden handschrift bewaard gebleven, getiteld: *Instructie van 't Italiaans boekhouden, met een korte schets van het Scheepsboekhouden*, Leeuwarden, 1753. 205 pp. (in folio). Zie: Eekhoff, *Stedelijke Bibliotheek Leeuwarden* (1870), 119 (nr. 704 & 705) en Visscher, *Catalogus* (1932), p. 100. Harmannus Balk (geb. te Leeuwarden in 1727) noemt zich bij zijn huwelijk in 1762 *coopman in ijzerwaren*. Volgens Eekhoff was hij mogelijk een zoon van Claas Balk, de bouwmeester van het Leeuwardense Raadhuis.

2 Het beroemde leerboek van Willem Bartjens (1584-1645), schoolmeester in Amsterdam en Zwolle. Verschenen in zeer vele edities sedert 1633, vanaf 1648 onder de titel *Vernieuwde cijffering*. Waarschijnlijk heeft Foppes de bewerking gebruikt van de hand van de Leeuwarder rekenmeester Hayke Haanstra uit 1746. Vgl. BdH nr. 18 en Eekhoff, *Stedelijke Bibliotheek Leeuwarden* (1870), 696-697.

3 Gezien het feit dat een bewaard gebleven zonnewijzer van Foppes de datering '1754' draagt, ligt het voor de hand om te veronderstellen dat Foppes ook aandacht aan de 'Gnomonica' of 'zonnewijzerkunde' heeft besteed. Een door Ernst Zinner gesignaleerd handschrift van Foppes over zonnewijzers hebben wij echter niet kunnen achterhalen. (Genoemd in: Zinner, *Astronomische instrumente* (1956), 315; Als bron noemt Zinner daar zijn eigen *Verzeichnis der astronomischen Handschriften des Deutschen Kulturgebietes*, München (Beck), 1925,

In de loop van de tijd zal hij het aangeboden 'vakkenpakket' wat hebben uitgebreid, bijvoorbeeld met eenvoudige mechanica, fysica of wat astronomie. In 1761 verklaarde Foppes over zijn onderwijs aan *jonge Heren en Liefhebbers*, dat hij er de voorkeur aan gaf om de *voornaamste delen der Mathesis experimentaal te demonstreren.*[4] Hij benutte dus graag demonstratietoestellen. Van zo'n werkwijze verwachtte hij een hoog rendement. Foppes vermoedde dat men via zo'n 'mechanische' manier van leren de zaken sneller zou opsteken, dan wanneer men lang zou moeten 'cijferen'. Een bijkomend voordeel was, aldus Foppes, dat zo'n aanpak *de memorie seer weinig beswaart.*

Als rekenmeester stond Foppes destijds niet alleen. In Leeuwarden en omgeving was een behoorlijk aantal onderwijzende mathematici te vinden, zoals Hayke Haanstra,[5] Sierk Nieuwenhuis,[6] Luitjen Foppes Wiersma,[7] Nicolaas Epkema[8] en Johann Hermann Knoop.[9] Trouwens, ook in Har-

---

(pag. 253, nr. 2772-C.), maar het toeval wil dat dit nummer is weggevallen uit de handgeschreven kopij van de *Verzeichnis*. Omtrent de juistheid van deze vermelding tasten we derhalve in het duister. (Met dank aan de KB te Den Haag).

4 RAF, Archief Gedeputeerde Staten van Friesland, G 18[8] [bijlagen bij resoluties 1761].

5 Hayke Haanstra: Afkomstig uit Buitenpost. Werkte vanaf 1739 als rekenmeester te Leeuwarden, waar hij in 1776 overleed. Bewerkte het leerboek van Bartjens (diverse edities vanaf 1746). Zie over hem *Genealogysk Jierboekje* 1978, 18. Zie verder BdH en Eekhoff, *Stedelijke Bibliotheek Leeuwarden* (1870), 696-697.

6 Sierk Nieuwenhuis was 'Landschaps wijnroeijer' en geadmitteerd landmeter [admissie *niet* vermeld in Muller & Zandvliet, *admissies* (1987).] Van zijn hand is: *De Rekenkonst voorgesteld ... Besonder de Divisio en Regel van Drien*, Leeuwarden (A. Ferwerda), 1752 [BdH 3553] dat hij samen met zijn leerling Jan Dominicus Struiving schreef voor de bewerking van 'Bartjens' door de bovengenoemde Hayke Haanstra. [vgl. BdH 1867 & Eekhoff (1870), 118.]. Of hij familie was van de uit Harlingen afkomstige Tjerk Nieuwenhuis (1708-1759), docent natuurwetenschappen aan het Doopsgezind College te Amsterdam is ons niet bekend.

7 Luitjen Foppes Wiersma: schreef *De wiskunstige Arithmetica. De rekenkonst of de telkonst toegepast op de hedendaagse negotie. Op een gemakkelyke en aangename wyze voorgesteld*, Leeuwarden (A. Ferwerda), 1754. 507 pp. kl. 8vo. [BdH. 5313]. Volgens Eekhoff, *Cat. Sted.Bibl.* (1870), 119 was Luitjen Foppes Wiersma in Wartena geboren, en woonde hij in 1754 in Dokkum. In 1777 werd hij rekenmeester in Leeuwarden. Van een familierelatie tot Wytze Foppes is ons niets gebleken.

8 Nicolaas Epkema (1717-1785) was onderwijzer te Wirdum bij Leeuwarden. Hij gaf een vertaling uit van de Sinustabellen van Chr. Wolff: *Nodige tafelen tot de Trigonometria en uittrekking der wortelen, waarin de Sinus en Tangentes nevens*

lingen was er een aantal werkzaam, zoals Tjerk Jansz de Boer,[10] Cornelis Edgers,[11] en Jan Harmens.[12] Uit het betrekkelijk grote aantal 'rekenmeesters' mogen we concluderen dat er een duidelijke vraag naar dit soort onderwijs bestond.

Instrumentmaker

Als rekenmeester was Foppes dus één uit velen. Het was dan ook niet als rekenmeester dat hij zich probeerde te onderscheiden. Daartoe zocht hij andere wegen. Allereerst probeerde hij zijn recent verworven faam als instrumentmaker te bestendigen. Daarbij speelde hij handig in op de nieuwe trend tot popularisering van de natuurkunde. Het publiek vroeg om natuurkundige (en vooral optische) instrumenten en Foppes kon ze leveren. In 1753 presenteert hij zich daarom als *Microscoop- en geometrische verrekykermaker*. Van zijn optische instrumenten zijn er inderdaad enkele bewaard gebleven. Maar hoe fraai ze op zichzelf ook mogen zijn, toch onderscheiden ze zich niet door enige technische innovatie.[13] Het zijn degelijke copieën van beproefde ontwerpen.[14] Dat lag anders bij een drietal uiteenlopende instrumenten die hij in de jaren 1754-1756 produceerde. Twee daarvan zijn echter zo goed als zeker gemaakt volgens de instructies van Dr. Ludolphus Stenhuys, een *voornaam Heelkundige* die in 1754 het ambt aanvaardde van *Lector Medicinae, Anatomes, Chirurgiae & Artis Obstetricae* bij de Universiteit van Groningen. Het betreft hier een

---

hare Logarithmi zyn begrepen, (Amsterdam, 1765). Volgens Eekhoff, *Stedelijke Bibliotheek* (1870), 125 was hij 'een sieraad van zijn stand en bij velen geacht'.

9 Johann Hermann Knoop: Mathematicus en botanicus, afkomstig uit Kassel. Woonde van 1742-1749 in Leeuwarden als hovenier van prinses Maria Louise van Hessen-kassel, de moeder van stadhouder Willem IV. Verbleef daarna te Bakkeveen als leermeester wiskunde van jhr. Edzard van Burmania. Vanaf 1752 werkzaam als publicist te Leeuwarden. Zie voor zijn vele publicaties BdH.

10 Tjerk Jans de Boer (1699-na 1749) schreef over mechanica. Zie: De Boer, *Een kort uittrekzel* (1749).

11 Cornelis Edgers: Mathematicus, School- en rekenmeester aan de Vijverstraat. Adverteerde in 1761 en 1763 dat hij een nieuwe navigatiemethode zou hebben gevonden. (vgl. Wumkes, *Stads- en dorpskroniek* (1930), 179 en 199).

12 Jan Harmens: Mathematicus te Harlingen. Zijn bibliotheek werd op 26 maart 1764 verkocht. (Wumkes, *Stads- en dorpskroniek* (1930), 202).

13 Voor ontwikkelingen betreffende de achromatische telescoop, zie hoofdstuk IV.

14 De drie Gregoriaanse telescopen die van Foppes bewaard zijn gebleven lijken sterk op de succesvolle produkten van zijn bekende collega Jan van der Bildt. De enig bekende samengestelde microscoop van Foppes is een getrouwe copie van het concept van de Brit Culpepper. Zie verder het overzicht van de bewaard gebleven instrumenten in bijlage 1.

tweetal medische instrumenten, de eerste voor toepassingen bij 'clysteren' en de tweede als een soort prothese in geval er na een liesbreukoperatie een stoma was ontstaan. Beide instrumenten zijn door Stenhuys beschreven,[15] zodat de rol van Foppes in dit geval beperkt zal zijn gebleven tot die van uitvoerder. Dat was bepaald niet zo bij een toestel ter bepaling van de richting van het aardmagnetisch veld, waarmee Foppes in 1756 voor de dag kwam. Hij publiceerde over deze 'magnetometer' in de rubriek 'wetenschappen' van de *Leeuwarder Courant*. Op het eerste gezicht is het een vrij cryptisch stukje:

> *'Leeuwarden, den 1 October. Alle de Proefnemingen op de kragt of stroom des Magneets, zo voor als na het laatst verlopen Aequinoctium*[16] *gedaan: hebbende ons eenparig aangetoont, dat deze stroom, (zo als dezelve alhier tot de aarde uitgaat) zig heeft bepaald, tussen de hoek van 16 en een half en 17 graden, van de Perpendicul*[17] *na 't Zuiden ten Oosten, een weinig Oostelyker toegekeert; en dat alle de Middags Observatien, deze hoek eenige Minuten minder heeft aangetoont, dan die, dewelke men des morgens en 's avonds heeft gedaan, niet tegenstaande de Barometer en de Wind, (waar na anders alles zig een weinig scheen te schikken) zeer verschillende is geweest. Het zoude tot zeer veel ligt in dezen konnen dienen, dat men op verscheidene Passagies hoogten, dit zelve naukeurig kwam te onderzoeken: zynde alhier tot dien einde zodanige Machinen daartoe bekwaam, by W. FOPPES Rekenmeester en Instrumentmaker te bekomen, die niet alleen de hoek van deze stroom uit de aarde ogenschynelyk aantonen, maar ook de momentelyke aanneming dier stroom, van gemaakt kragteloos Yzer, beneffens evenredige tegenstanden der stromen, zo uit de aarde, als omlopende; dienende niet alleen om deze hoek zeer naauwkeurig te konnen bepalen, maar ook de nette order van de wetten der Natuur in dezen te ontdekken.'* [18]

Met enige moeite valt uit het krantebericht op te maken dat Foppes de variatie van de magnetische 'inclinatie'[19] heeft gemeten; om precies te

---

15 Vgl. L. Stenhuys, 'Geneezing eener beslootene Liesbreuke, midsgaders versterving van een gedeelte van het Net, dunnen darm en een groot deel der dikke darmen, met het darmscheel; zynde de ontlastplaats voor den afgang in de Lieze gebleven, en door een Konsttuig gemakkelyk gemaakt', in: *VHMW*, 2, 2de stuk (1754), 422-443 (met afb.). Zie verder het overzicht van instrumenten in bijlage 2.

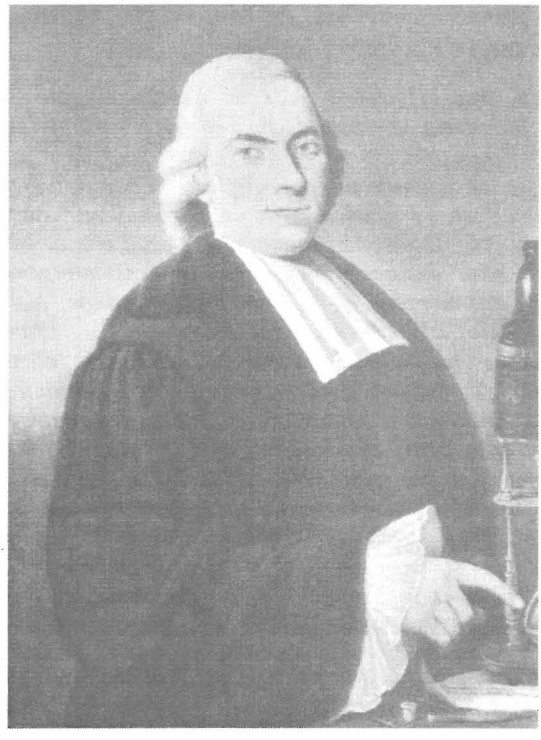
16 Met het 'Aequinoctium', ofwel het 'nachteveningspunt' wordt één van de snijpunten van de hemel-equator met de ecliptica bedoeld. Dit geval betreft het 'herfstpunt'.

17 'Perpendicul' = loodlijn.

18 *LC*, 20 october 1756.

19 De 'inclinatie' is de hoek tussen het magnetisch veld en de verticaal ter plaatse van de waarneming. (Niet te verwarren met de 'declinatie', dat is de hoek die de horizontale component van het magnetisch veld maakt met het aardrijkskundige

zijn: iets *voor* het ingaan van de herfst en iets *erna*. Uit het stukje valt niet op te maken hoe we het meetinstrument moeten voorstellen. Evenmin wordt dat duidelijk uit de vermelding van de *magnetische machine* in een curieus boekje, getiteld *Wonderwerken der Natuur*,[20] dat Foppes kort tevoren had uitgegeven (en waarop we verderop meermalen zullen terugkomen).



Antonius Brugmans (1732-1789), hoogleraar filosofie te Franeker van 1755 tot 1766. Portret uit 1761 door onbekende kunstenaar. Brugmans wordt hier afgebeeld met een microscoop van het door Foppes gemaakt type 'Culpepper'. (Stedelijk Museum 't Dr. Coopmanshus, Franeker)

Noorden). De richting van het magnetische veld is onderhevig aan een geringe dagelijkse variatie. (d.w.z. zowel decli- als inclinatie). In de achttiende eeuw veronderstelde men een verband tussen de magnetische variatie en de weersgesteldheid. Blijkens het krantebericht hield ook Foppes rekening met een dergelijke relatie.

20 Foppes, *Wonderwerken*, (1756), 85-87.

Volgens de Franeker hoogleraar Antonius Brugmans[21] lag het niet aan de lezers van Foppes' boekje, als ze diens beschrijving in de *Wonderwerken* niet begrepen. Volgens Brugmans was Foppes' (ongeïllustreerde) tekst daarvoor te onduidelijk. Een ieder die de *Wonderwerken* onder ogen krijgt zal daarin graag met Brugmans instemmen.

Dat 'onbegrijpelijke' bij Foppes is trouwens een vaker gehoorde klacht. Volgens de Franeker hoogleraar De Crane kwam dat omdat Foppes nog veel van het 'geheimzinnige' hield.[22] Schippers daarentegen schrijft het moeizame taalgebruik van Foppes toe aan een gebrekkige of eenzijdige opleiding. Foppes was immers autodidact! Allicht was zijn spelling moeizaam en zijn stijl *'stijf en knoffelig'*, aldus Schippers.[23] Hoe had het anders gekund? Hoe het ook zij, met zijn geschriften verdient Foppes inderdaad niet de schoonheidsprijs voor heldere taal en uitleg. De teksten van zijn hand moeten meestal een aantal keren gelezen worden voordat enigermate duidelijk wordt wat hij bedoelt.

Gelukkig staat ons van Foppes' magnetische machine ook een duidelijke beschrijving (door Brugmans) ter beschikking. Brugmans was in Franeker verantwoordelijk voor de opzet van het *Theatrum Physicum*. Dit kabinet van natuurkundige instrumenten was dat zelfde jaar (1756) in gebruik genomen.[24] Het ligt voor de hand dat Brugmans zich bij de opbouw van dit kabinet op de lokale markt heeft georiënteerd. Als hij Foppes al niet kende, dan zal hij zeker dat jaar met hem in contact zijn gekomen. Brugmans heeft in elk geval de 'magnetische machine' van Foppes aangeschaft. Een geïllustreerde beschrijving van het instrument is door Brugmans opgenomen in zijn *Tentamina philosophica de materia Magnetica* uit 1765 (*zie afb.*). Uit dat boek blijkt dat Foppes de magnetische inclinatie inderdaad op een nieuwe manier bepaalde.[25]

---

21 Antonius Brugmans (1732-1789) was afkomstig uit het Friese Hantumhuizen. Hij had in Franeker gestudeerd onder Samuel Koenig, die hij bij zijn verhuizing naar het Haagse stadhouderlijk hof had vergezeld. Daar verdedigde hij Koenig in diens beroemde dispuut met Maupertuis. Die trouw werd beloond, want in 1755 werd hij door de prinses-regentes benoemd tot hoogleraar te Franeker, alhoewel hij door de Senaat slechts als vijfde op de nominatie was geplaatst. In 1766 verwisselde hij zijn post te Franeker met één in Groningen. Wetenschappelijk gezien geniet Brugmans vooral bekendheid vanwege zijn magnetische studies. (vgl. *ABW* en Galema, *Wijsgerig onderwijs Franeker* (1954), 171-177.)

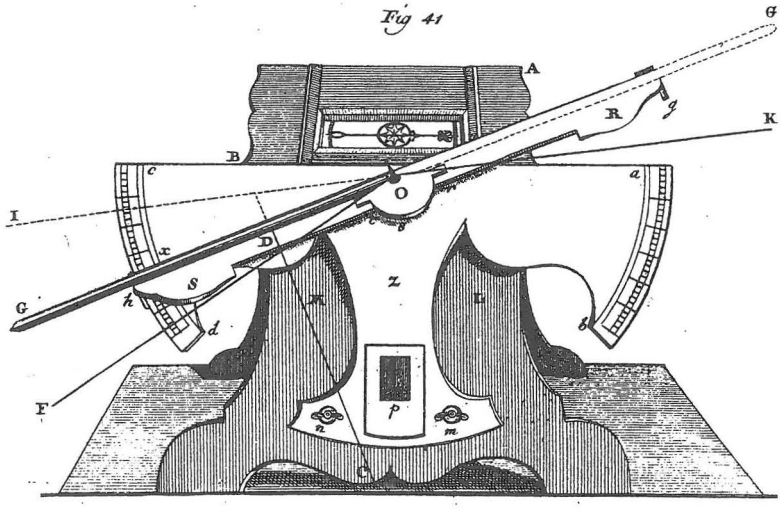
22 De Crane, *Letter- en geschiedkundige verzameling* (1841), 96-97.

23 Schippers, 'Fuotprinten' (1962), 100.

24 Boeles, *Frieslands Hoogeschool*, II, 533. Voorbereidende beslissingen werden in juni 1756 genomen.

25 Brugmans, *Tentamen Philosophica de Materia Magnetica* (1765), 209-213 & plaat VI. We hebben ook gebruik gemaakt van de Duitse vertaling: Brugmans, *Philosophische Versuche* (1784) [TU Delft]. De informatie over Foppes'

In moderne termen beschreven komt zijn meetmethode op het volgende neer. Foppes had opgemerkt dat een weekijzeren staaf enigszins magnetisch wordt onder invloed van het aardmagnetisch veld. Dit (geïnduceerde) veld van de staaf was sterk genoeg om een gevoelige kompasnaald te beïnvloeden. Naarmate de staaf meer in de richting van het aardmagnetisch veld was geöriënteerd was dit des te sterker merkbaar. Kortom, het effect was het grootst, wanneer de staaf stond opgesteld in het vlak van de magnetische meridiaan, precies volgens de richting van de magnetische inclinatie. Daarentegen was het effect *afwezig*, wanneer de staaf loodrecht op deze richting stond. Van de laatstgenoemde positie maakte Foppes gebruik om de inclinatie te bepalen. Daarbij was hij er op bedacht dat er ook in die stand nog rekening moest worden gehouden met het 'eigen' veld van de staaf. Dit 'remanent magnetisme' was weliswaar zeer gering, maar niettemin merkbaar. Foppes liet daarom een weekijzeren staaf scharnieren in het vlak van de magnetische meridiaan. Door de positie te meten waarin een gevoelige kompasnaald het sterkst door de weekijzeren staaf werd beïnvloed (en dat zowel in opwaartse, als in neerwaartse richting), kon hij de inclinatie aanwijzen als de gemiddelde stand, die precies tussen de twee gemeten posities inlag. Door deze dubbele meting werd de invloed van het remanent magnetisme van de staaf 'uitgemiddeld'.



De magnetometer van Foppes. Uit: Brugmans, Philosophische Versuche (1784)

---

magnetometer staat daar in § 40 (pp. 263 e.v.).

Brugmans vond Foppes' meetmethode voor de inclinatie eenvoudig, goed doordacht en scherpzinnig gevonden. Het apparaat vond dan ook zijn weg naar tenminste drie Nederlandse universiteiten.[26] Toch is het aan die universiteiten nauwelijks opgemerkt, laat staan gebruikt voor onderzoek. Aan dat feit hebben we nog een kleine storm van patriottische verontwaardiging te danken. In 1820 namelijk, had de Brit William Scoresby *patent* gevraagd (en gekregen) op een nagenoeg identiek instrument, waarvan Scoresby claimde dat het volstrekt nieuw was.[27] Zoiets ging te ver, zo vond men. De Nederlandse trots werd met verve verdedigd door fysici zoals Albertus van Beek[28] en Johannes Buys.[29] Laatstgenoemde

---

26 Brugmans heeft het apparaat (blijkens zijn beschrijving) op de Franeker akademie gebruikt. Maar waarschijnlijk heeft hij het voor zijn eigen kabinet aangeschaft, want het is niet terug te vinden in de 'catalogus der natuurkundige werktuigen' opgesteld in 1843 door W.A. Enschedé. (RAF, Arch. Ak.Fran.; op microfilm bij Museum Boerhaave te Leiden.) Iets dergelijks is ook aan de Leidse universiteit gebeurd, waar het apparaat in privé-bezit was van de hoogleraar J.N.S. Allamand. In de veiling-catalogus van diens kabinet (uit 1788) staat het omschreven als: *Een weinig bekend Werktuig van een nieuwe Constructie, om de Inclinatie der Compas naalden aan te wyzen, gemaakt door W. Foppes te Leeuwaarden, 1760* [pag. 14, nr. 127]. Ook aan de Utrechtse akademie was Foppes'vinding aanwezig. Het Utrechts Universiteitsmuseum bewaart nog steeds het exemplaar, afkomstig uit het bezit van het in 1777 gestichte *Natuurkundig Gezelschap*. [Met dank aan drs P.R. de Clercq, die zo vriendelijk was om het exemplaar van Allamand's catalogus voor mij na te zien in de bibliotheek van Museum Boerhaave te Leiden.]

27 W. Scoresby, 'Description of a magnetometer, being a new instrument for measuring magnetic attraction and finding the dip of the needle', *Edinburgh Philosophical Journal*, 4 (1821), 360-362. Het instrument is ook beschreven in de *Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, vol. IX (1821). Zie voor William Scoresby (1789-1857): Anita McConnell, 'Nineteenth-century geomagnetic instruments and their makers', in: De Clercq [ed.], *Nineteenth-century scientific instruments and their makers* (1985), 29-52, i.h.b. 37; 44-45; 52 [noot 9 & 22].

28 Van Beek, 'Iets over Magnetismus' (1822); voor zijn verdediging van Foppes zie pag. 169. Het werk van deze belangwekkende amateur-natuurkundige is beschreven door J.G. van Cittert-Eymers, 'Albertus van Beek, 1787-1856', in: *Mededelingen der Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, afd. letterkunde*, nw. reeks, dl. 21, no. 5 (1958), 95-131.

29 Buijs, 'Magnetimeter van Scoresby vergeleken met het werktuig door Wytze Foppes, te Leeuwarden' (1826). Johannes Buys (1764-1838) was aanvankelijk makelaar, en naderhand gevierd lector natuurkunde bij de maatschappij Felix Meritis te Amsterdam. Hij was de auteur van het populaire *Natuurkundig Schoolboek, uitgegeven door de Maatschappij tot Nut van het Algemeen*, (eerste

trok het meest fel van leer. Want - aldus Buys - hoe vaak hadden Nederlanders al niet *door nederigheid* of *omzigtigheid* aan anderen gelegenheid gegeven om *partij te trekken, van hetgeen aan ons behoorde.* Was dat al niet het geval geweest *met de uitvindingen der boekdrukkunst en die der verrekijkers*? Het kon daarom niet onweersproken blijven, dat een Engelsman met de eer wilde gaan strijken van een vinding, *die reeds voor den jare 1765, door den waarlyk vernuftigen en kundigen WYTZE FOPPES te Leeuwarden, in Vriesland, is bekend geweest.*

Weliswaar moest zelfs Buys toegeven dat Scoresby aan *zyn werktuig* een uitgebreider gebruik had gegeven, dan ooit voor dat van Foppes was weggelegd *hoewel dit er even geschikt toe zoude zijn gevonden, zoo het niet ongebruikt in de kabinetten onzer Natuurkundigen was opgesloten geworden.*

Kortom, het vaderland zelf trof ook blaam. Volgens Buys toonde het gebeuren aan dat boeken die in het Nederlands waren geschreven niet of nauwelijks door buitenlandse geleerden werden gelezen. Dat nam niet weg, zo moest Buys enigszins wrang constateren, dat ook geschriften *welke door onze Geleerden, in andere talen zijn uitgegeven* vaak eenzelfde lot was beschoren.[30]

Foppes en de theorie van het magnetisme

Wat heeft Foppes ertoe gebracht om zich met het magnetisme bezig te houden? Allereerst zal zijn interesse deels zijn voortgekomen uit zijn landmeetkundige bezigheden: een kompas is vanouds een vertrouwd hulpmiddel voor de landmeter. Ieder die landmeetkundige instrumenten wilde vervaardigen, moest ook in staat zijn om een goed werkend kompas te maken. Foppes was op die regel geen uitzondering. Van hem kennen we twee kompassen: een klein exemplaar zit op zijn *trigoniometrisch instrument* en een tweede prijkt op een door Foppes vervaardigde Hollandse Cirkel, nu in het Scheepvaartmuseum te Amsterdam. Zo'n 'cirkel van Dou' was in de Nederlanden lange tijd hèt standaardinstrument voor landmeters.

Maar ook als zelfstandig object van onderzoek kon het magnetisme op een traditie bogen. Bekend zijn de intensieve magnetische studies die de Leidse hoogleraar natuurkunde Petrus van Musschenbroek vanaf 1725 in

---

druk 1798; nadien enige malen herdrukt).

30 Buys doelt hier kennelijk op de Latijnse en Duitse publicaties van Brugmans. Zijn bewering is overigens niet geheel juist. Via de Duitse vertaling van Brugmans' boek is Foppes' vinding in 1815 correct aangehaald door de Duitse natuurkundige Erdman, in diens 'Bemerkungen über das Verhältniss des unmagnetischen Eisens zur tellurischen Polarität', in: *Abhandl. Konigl. Akad. Wissensch. Berlin*, 1814-1815. (vermeld in bovengemeld artikel van Van Beek.)

Utrecht en Leiden heeft uitgevoerd.[31] Met Brugmans, die in 1755 aantrad, is deze lijn ook in Franeker uitgezet. Zowel van hem als van diens opvolger J.H. van Swinden zijn uitvoerige magnetische studies bekend.[32] Die interesse vertaalde zich ook in de vaardigheden van hun instrumentmakers. Liet Brugmans zich tevreden uit over de *magnetische* werkstukken van zijn custos Jan van der Bildt,[33] Van Swinden betoonde zich niet minder voldaan met diens leerling en opvolger Sibrandt Taekes van der Vliet. Nog lang nadat Van Swinden uit Franeker was vertrokken, bestelde hij kompasnaalden bij Van der Vliet.[34]

Wist Foppes van deze akademische onderzoekingen? In hoeverre mogen we de ontwikkeling van zijn *magnetometer* in verband brengen met de in Franeker uitgezette lijn van onderzoek?

Wanneer we de chronologie in ogenschouw nemen, dan kan er van een akademische beïnvloeding nauwelijks sprake zijn. Zo er al een relatie is, dan is die eerder andersom. Het werk van Foppes gaat namelijk *vooraf* aan dat van Brugmans. De drie studenten die onder leiding van Brugmans over een magnetisch onderwerp disputeren, hebben hun onderzoek in de jaren 1761- 1765 uitgevoerd.[35]

In dit verband is het opmerkelijk dat van één van deze studenten gezegd wordt, dat hij *veel omgang had* met zowel Foppes als Van der Bildt. Hij zou door hen zijn onderricht in het vervaardigen van telescopen.[36] Wij doelen hier op Henricus Aeneae: een man die zich in latere jaren zou ontwikkelen tot een bekend natuurkundige.[37] Helaas

---

31 De Pater, *Van Musschenbroek* (1979), 122-226.

32 Zie de bibliografie van hun werken bij Galema, *Wijsgerig onderwijs Franeker* (1954). Zie ook: Marijn van Hoorn, 'Jan Hendrik van Swinden (1746-1823) en het probleem van de analogie tussen elektriciteit en magnetisme', in: *TGGWNT*, 10 (1987), 90-111.

33 Brugmans noemt Jan van der Bildt een 'scherpzinnig kunstenaar', die instrumenten kon maken van een dermate hoge kwaliteit, 'dat men die bij geen ander zou kunnen verwachten'. (Brugmans, *Philosophische Versuche* (1784), 256.)

34 Rooseboom, *Geschiedenis instrumentmakerskunst*, (1950), 128. Van Swinden bestelde bijvoorbeeld in 1786 een variatiekompas bij Van der Vliet. Zie hierover: Zuidervaart, 'Van de Perre' (1983), 85 & 119.

35 Galema, *Wijsgerig onderwijs Franeker* (1954), 211: De drie studenten waren Johannes Henricus Vegelin uit de Paltz, Henricus Aeneae uit Oldemardum en Elias Brilly uit Maastricht.

36 Buys, 'Rede ter nagedachtenisse van den weledelen heer Henricus Aeneae' (1811). Zie ook: Wassenbergh, 'Beroemde Friesche wiskundigen'(1854), 84.

37 Henricus Aeneae (1743-1810), geboren te Oudemirdum, schreef zich in 1761 in als student aan de Academie te Franeker. [Alb. Stud. 13133]. In 1769 promoveerde hij te Leiden. Hij is het meest bekend geworden als lid van de Com-

dateert dit bericht pas uit 1811. Maar aangezien Aeneae, voorafgaand aan zijn studie in Franeker, de Latijnse School in Leeuwarden heeft bezocht, is het gemelde contact beslist niet ondenkbaar. De eerste kennismaking met de fysica zou Aeneae in dat geval aan Foppes te danken hebben. Indien dit bericht juist is, werpt het een verrassend nieuw licht op de veronderstelde symbiose tussen de Franeker akademie en de 'boere-professors'. In dit geval zou met recht van kruisbestuiving mogen worden gesproken.

Als er van een akademische invloed op Foppes' onderzoekingen geen sprake was,[38] wat mogen we dan vaststellen? Dat Foppes een goede neus had voor interessante zaken? Of was het slechts toeval dat hij met zijn 'magnetometer' voor de dag kwam? In dit verband blijkt het tijdstip waarop hij zijn vinding presenteerde van belang. Foppes brengt zijn *magnetometer* ter sprake in zijn *Wonderwerken der Natuur*, waarvan de tekst in juli 1756 is afgesloten. Zoals we in hoofdstuk vijf nog zullen zien kan de publikatie van dit boekje niet los gezien worden van de opwinding die destijds de gemoederen beroerde, onder meer als gevolg van een grote aardbeving uit het najaar van 1755. Uitlopers van deze beving waren ook in de Nederlanden gevoeld. De affaire had tal van speculaties doen ontstaan over de oorzaak van aardbevingen[39] en daarmee was het inwendige van de aarde vanzelfsprekend in de belangstelling gekomen. Foppes' belangstelling voor het aardmagnetisme ligt in het verlengde van deze meer algemeen gevoelde interesse.

Maar in het najaar van 1756 had Foppes inmiddels geheel eigen redenen voor zijn aard-magnetische experimenten. Toen vloeiden ze direct voort uit theoretische opvattingen die hij eerder dat jaar had geformuleerd. Uit de *Wonderwerken* blijkt dat Foppes veronderstelde dat het magnetisme een

---

missie die in de Franse tijd de nieuwe maten en gewichten introduceerde. Ook was hij Lector natuurkunde bij de Amsterdamse maatschappij 'Felix Meritis'. Uit die periode stamt onder meer zijn: *Beschryving en gebruik van een Tellurium vervaardigd door den Heer G. Adams te Londen*, (Amsterdam, 1781) en een vertaling van een optica-boek: G. Adams, *Verhandeling over het zien*, Amsterdam (H. Gartman), 1792. Zie nader: G.A. Wumkes, in: *NNBW*, X, kol. 8-9.

38 Het blijft natuurlijk denkbaar dat Brugmans Foppes in een persoonlijk contact heeft geïnspireerd tot magnetische studies en daarmee indirect tot de vervaardiging van diens 'magnetische machine'.

39 Vermeldingen te vinden bij Buisman, *Tussen vroomheid en verlichting*, 79-107. Foppes behandelt het onstaan van aardbevingen in de *Wonderwerken* (1756), 73-76. Daarin schrijft hij het ontstaan van aardbevingen toe aan een combinatie van elektrische en chemische verschijnselen.

soort van elektrisch verschijnsel was.[40] Daarmee trok Foppes een (vaak gemaakte) parallel tussen de elektrische en de magnetische krachtwerking.[41] Beide typen van wisselwerking verklaarde Foppes met de eigenschappen van een *geest*: een hypothetische vloeistof van subtiele en alles doordringbare deeltjes (ook wel *effluvium* genoemd). Dergelijke verklaringsmodellen werden in de achttiende eeuw geregeld gebruikt.[42] Ze gaan in principe terug op theoretische concepten die in de zeventiende eeuw door René Descartes zijn vorm gegeven. Ook het zichtbare licht werd door Foppes in termen van zo'n *Cartesiaanse* vloeistof beschreven. Verder legde hij een relatie tussen dit licht en het klassieke *Aristotelische* 'vuur-element'. Al redenerend komt hij dan tot een geheel eigen verklaring van het aardmagnetisme.

Foppes uitleg begint bij de zon. De zon zendt lichtstralen uit. Dit zonlicht is - aldus Foppes' - nauw verbonden met het klassieke *vuur-element*. Dit - in zijn ogen - essentiële element kan in de poriën van *yder lichaam* doordringen. Dankzij haar aswenteling wordt de aarde van alle kanten gelijkmatig voorzien van dit - van de zon afkomstige - 'vuur-element': ze wordt *gebakerd*, zo noemt Foppes het. Vanwege de continue toestroom van zonlicht ontstaat er in de 'ingewanden' van de aarde een overvloed aan dit 'vuur-element'. Dat leidt daar tot de vorming van een *grote kwantiteit electrische geest*, welke als gevolg van de centrifugale werking van de aardse aswenteling naar het aardoppervlak zal stromen. Conform de

---

40 Foppes, *Wonderwerken* (1756), 79 & 84.

41 Vgl. Heilbron, *Electricity in the 17th & 18th centuries* (1979). Ook vandaag de dag ziet menige middelbare scholier na de eerste kennismaking met (statische) elektriciteit en magnetisme geen enkel verschil tussen de elektrische en magnetische krachtwerking. De gevolgde analogie is, kortom, nog steeds populair.

42 Eén van de meest bekende voorbeelden van een dergelijk verklaringsmodel uit de 18de eeuw wordt gevormd door de theoretische verklaring die de Franse fysicus J.A. Nollet (1700-1770) gaf voor zowel de elektrische, als de magnetische verschijnselen. Nollets systeem werd in de Nederlanden aangehangen door onder meer de Leidse hoogleraren Van Musschenbroek en Allamand. (vgl. Heilbron, *Electricity in the 17th & 18th centuries*, 276-289 & De Pater, *Van Musschenbroek* (1979), 159 e.v.). Het is denkbaar dat Foppes van Nollets denkbeelden enige kennis droeg, middels de Nederlandse vertaling van diens boek *Essai sur l'électricité des corps*, (Paris, 1746), dat in 1748 door J.N.S. Allamand werd uitgegeven onder de titel: *Proeve over de aanlokkige-kracht der lighaamen. Met een verhandeling over de aanlokkige-kracht door J.N.S. Allamand*, Leyden, 1748. Van de overige natuurkundeboeken van Nollet (die destijds in de Nederlanden razend populair geweest zijn), verscheen een Nederlandse vertaling eerst in de periode 1759-1784, waaronder een tweede vertaling van de *Essai*, te Utrecht in 1784.

centrifugale beweging kiest deze stroom een richting loodrecht op de aardas. Bij het aardoppervlak aangekomen kan de *fyne electrische geest* zich daar niet met de *grove Lugt* verenigen. Door de aanhoudende stroom die van de aardas omhoog komt, zoekt *dese fyne geest* aan het oppervlak van de aarde een uitweg *ter bekoming van haar vrijheit*. Het elektrisch effluvium wordt als het ware uit de aarde geduwd. In de atmosfeer aangekomen zal het effluvium naar de polen wegstromen, want op die plaatsen is de centrifugale werking het kleinst, zodat de *fyne geest* daar het minst zal worden weggeslingerd. Kortom, er moet aan het aardoppervlak een verticale afbuiging van de 'electrische geest' zijn te constateren: de magnetische inclinatie, welke door Foppes trouwens consequent *refractie* wordt genoemd.[43] Dit woordgebruik geeft al aan dat hij een tweede analogie ziet, namelijk één tussen de optica en het magnetisme. Want zoals licht afbuigt bij de overgang van lucht naar glas, zo is er ook een 'buiging van de magneetstroom' bij het 'uitgaan der aarde'. Foppes' interesse voor de magnetische inclinatie laat zich daarmee interpreteren als een speurtocht naar een magnetische brekingswet: Een 'wet van de dioptrica', zo stelt hij letterlijk.[44] Elders maakt hij zelfs geen enkel onderscheid meer tussen de optica en het magnetisme, bijvoorbeeld wanneer hij stelt:

> *' ... diensvolgens dryft alhier de Naald van een Compas,* ***door de wet van de Optica*** *uit de kragt van een hoek die op dezelve werkt ... '.*[45]

Was deze 'eigen' theorie over het aardmagnetisme te toetsen? Foppes meende van wel. Hij geeft daartoe althans impliciet enkele ideeën. Terwijl de drukker het zetsel voor zijn *Wonderwerken* al gereedmaakt, realiseert hij zich bijvoorbeeld, dat de afbuiging van de 'magneetstroom' in de richting van de polen sterker moest zijn, naarmate de hoogte tot het aardoppervlak groter werd. Daarom meet Foppes nog snel de inclinatie in enige *Bovenkamers* van zijn woning. De meetresultaten zijn conform Foppes' verwachting. Hij kan er nog net iets over zeggen in een laatste voetnoot, gedrukt in het kleinste lettertype dat de drukker tot zijn beschikking heeft. Onderaan de laatste bladzijde lezen we:

> *'N.B. Ik heb aangemerkt, dat de hoek waarmede de Magneetskragt uit de Aarde opkomt, in zonderlinge Bovenkamers van myn Woning, eenigszins*

---

43 Ook de magnetische declinatie verklaart Foppes met een dergelijke redeneertrant: Omdat de elektrische geleidbaarheid van de aarde niet overal hetzelfde zal zijn, zal de *magneetstroom* langs het aard-oppervlak niet overal precies richting noord-zuid volgen. Er zullen afwijkingen optreden. Dit effect op de *miswijzing van het kompas* zal sterker zijn na *de verwoesting van landen.*

44 Foppes, *Wonderwerken* (1756), 79 noot. 'Dioptrisch' is volgens Van Dale: "betrekking hebbend op straalbreking".

45 Foppes, *Wonderwerken* (1756), 88 noot.

verschil kwam te hebben. De reden hiervan zal men mogelyk uit het voren gezegde wel konnen afleiden'.

Een andere - in zijn ogen - zinvolle meting had hij een paar bladzijden eerder geopperd. Want, zo stelt hij, uit verschillende zaken blijkt dat de *electrische geest* een afkeer heeft van warmte. Maar de warmte op aarde wisselt toch per dag en per seizoen? De afbuiging van de magneetstroom zal daarom het gehele jaar door moeten variëren. (De dagelijkse variatie van het aardmagneetveld was destijds al via metingen geconstateerd.)

Nu verandert de instraling van de zon op aarde het sterkst op het moment waarop de zon van halfrond wisselt (d.w.z. bij het begin van de herfst of de lente). Daarom, zo redeneert Foppes verder, is het zinvol om *juist* op die tijdstippen de variatie in de inclinatie nauwlettend te volgen. Immers, rond die data mogen we een grote variatie in de richting van het aardmagnetisch veld verwachten. En dat is precies wat hij bij het begin van de herfst doet. In het hierboven al aangehaalde krantebericht van 1 oktober 1756 geeft Foppes de uitslag van zijn observaties! Had hij in de *Wonderwerken* voorspeld dat er verschillen moesten optreden, hij blijkt die niet te vinden. Volstrekt eerlijk rapporteert hij:

'Alle de Proefnemingen op de kragt of stroom des Magneets, zo voor als na het laatst verlopen Aequinoctium gedaan: hebbende ons eenparig aangetoont, dat deze stroom, (zo als dezelve alhier tot de aarde uitgaat) zig heeft bepaald, tussen de hoek van 16 en een half en 17 graden.'

De gemeten hoek bleef in dit tijdvak vrijwel onveranderd. Kennelijk schortte er iets aan zijn veronderstellingen. Of Foppes zich nog moeite getroost heeft om met nieuwe hypothesen te komen is ons niet bekend. Dit bericht is het laatste wat we van hem over dit onderwerp vernemen.

Foppes als natuurfilosoof

Mag Foppes' werkwijze (de experimentele methode) voor zijn tijd modern aandoen, in zijn manier van redeneren blijkt hij bepaald nog ouderwets. Kijken we naar zijn *Wonderwerken* als geheel, dan moeten we constateren dat hij, als het er op aan komt, de redenering doorslaggevend laat zijn bij zijn theorievorming. Ervaringen of experimenten mogen de gedachten leiden, zodra zich een conflict voordoet zijn de waargenomen resultaten eigenlijk niet te vertrouwen. *'Onze zinnen voeren in velerlei opzicht een strijd tegen het verstand'*,[46] was Foppes' motto. Met andere woorden, iedere waarneming kan stoelen op gezichtsbedrog. Deze redeneertrant past hij toe in de eerste paragraaf van zijn boekje. Daarin geeft Foppes te kennen dat hij een bijbelgetrouwe natuurinterpretatie voorstaat. Voor hem is de bijbel even geschikt als bron voor natuurkennis als de natuur zelve.

---

[46] Foppes, *Wonderwerken* (1756), Voorreden.

WONDERWERKEN
DER
NATUUR,
OFTE
Eenige Bedenkingen over Ligt en Duiſternis, beneffens Vuur, Lugt, Water en Aarde:
Tot opening van eenige Proeven, zo in het gemeen, als die tot eenig herſtel van des Menſchen Lighaam, wegens de zeldzame werking der
ELECTRICITEIT
Kunnen dienen op de Hemelſche en Aardſche Lighamen, met derzelver bepaalde Natuur-wet;
En verder ter Beſchouwing van de
COMEET,
Die mogelyk over eenigen tyd ſtaat te verſchynen, met een Aanwyzing om te konnen weten, of een verſchynend COMEET, die gene is, dewelke verwagt werd, of een ander, die mede in vorige tyden heeft geſcheenen.
VERVOLGENS EEN
CONCLUSIE
Uit het Verhandelde.
Dat men het Electris-Vuur, verdeelt in drie deelen:
I. Het Ligt geſchapen op den eerſten Dag.
II. Het Ligt van de Zonne.
III. De tweede (of Fynſte) Geeſt, van het Water-Element, en dat men uit deze Hoofdſtoffe, de Roeden van alle Cometen afleit, beneffens het Noorder Ligt, en alle Natuurlyke Aardbevingen en Waterberoertens: met de Magneet-ſtroom.
DOOR
WYTZE FOPPES,
Rekenmeeſter en Inſtrumentmaker te Leeuwarden.

Te LEEUWARDEN,
Gedrukt by ABRAHAM FERWERDA, 1756.

S 19 Nat.

Titelpagina van Foppes' Wonderwerken der Natuur, (1756).

Iedere fysische theorie zal daarom recht moeten doen aan de Mozaïsche geschriften betreffende de Schepping.[47] Wanneer in Genesis 1 valt te lezen dat God 'het Licht' heeft gecreëerd *aansluitend* op de schepping van hemel en aarde, dan is die mededeling letterlijk te nemen. Maar oplettendheid blijft geboden, want degene die dit 'Licht' aanziet voor het licht waarmee wij de dingen op aarde zien, laat zich beetnemen door zijn 'zinnen'. Immers, het zonlicht, *'dat de voorwerpen aan ons komt zichtbaar maken'* vindt zijn oorsprong in de Zon, en die is pas op de *vierde* Scheppingsdag geschapen! Kortom, wie de bijbeltekst tot op de letter volgt, moet onderscheid maken tussen het *Licht van de Eerste dag*, zoals Foppes het noemt, en het *Zonlicht* dat eerst op de vierde dag tot stand kwam.

Na dit als een geloofspunt vastgesteld te hebben, bouwt Foppes zijn 'wereldbeeld' op. Zijn theoretisch bouwsel is een curieus mengsel van klassieke *Aristotelische* opvattingen, zestiende-eeuwse harmonieleer, zeventiende- eeuwse *Cartesiaanse* invloeden en 'recent' verworven (maar zelf geïnterpreteerde) *Newtoniaanse* inzichten. Klassiek is Foppes in zijn elementenleer. Daarentegen doet het belang dat hij toekent aan het metafysische begrip 'harmonie' sterk denken aan middeleeuwse alchemistische en astrologische begrippen. Foppes' opvatting dat de natuur zowel uit de bijbel als uit observatie gekend kan worden, zou zo uit de zeventiende eeuw kunnen zijn overgenomen.[48]

1. Elementenleer

Bij zijn elementenleer volgt Foppes de bekende indeling van Empedocles, zoals die via Aristoteles in de westerse wetenschap wortel heeft geschoten. Naar deze opvatting zijn alle stoffen uit vier elementen opgebouwd: *Vuur, Aarde, Water* en *Lucht*. Zoals de grote meerderheid van zijn tijdgenoten neemt Foppes deze indeling voor waar aan,[49] met dien verstande dat de elementen voor Foppes niet zo elementair zijn als het woord ons suggereert. Volgens hem zijn de vier elementen, op hun beurt, weer uit andere delen samengesteld. Zo bestaat het 'Vuur-element' uit een vereniging van het *Licht van de eerste dag* met het zonlicht. Samen vormen beide soorten

---

47 Daarmee gaat Foppes aanzienlijk verder dan de in zijn tijd succesvolle fysicotheologische benadering van de wetenschap. Daarbij werd wetenschapsbeoefening vooral gemotiveerd door een streven tot verheerlijking van de Schepper. Vgl. hierover: Bots, *Tussen Descartes en Darwin*, (1972).

48 Vgl. Fix, *Prophecy and Reason: The Dutch Collegiants in the Early Enlightenment*, (1991), 74.

49 Eerst aan het eind van de 18de eeuw zouden nieuwe chemische inzichten in brede kring worden aanvaard. (Vgl. Hankins, *Science and the Enlightenment*, (1985), 81-85.)

licht het wezenlijke bestanddeel van het 'Vuur-element'. In zijn verdere interpretatie van de elementen blijkt Foppes *Cartesiaans* beïnvloed, bijvoorbeeld wanneer hij stelt dat de elementen oneindig deelbaar zijn, of dat alle stoffen poriën bezitten: *onbedenkelijk fijn.*[50] Ook in deze gedachte volgt Foppes het merendeel van zijn tijdgenoten. Die *open gelaten poriën* zijn gevuld met het *Licht van de eerste dag*, want dat vult de hele zichtbare hemel. Dit licht vervult daarmee de rol van een soort ether (een term die Foppes uiteraard zelf niet gebruikt). Het is *Helder en Volmaakt* en het gaat moeiteloos door alles heen. Volgens Foppes vormt het *Licht van de eerste dag* een rivier voor het zonlicht.

Opvallend is de scheiding die hij aanbrengt tussen *warmte* en *vuur*. Zo stelt Foppes dat 'zonlicht' van zichzelf koud is! Pas op aarde aangekomen kan het zonlicht, door beroering van sommige stoffen, de sensatie van warmte geven.[51] Op een vergelijkbare manier valt er, volgens hem, onderscheid te maken tussen de aanwezigheid van *Vuur* en de waarneming van licht. Vuur en duisternis kunnen goed samengaan, want *vuur* kan van zichzelf geen zichtbaar licht geven. Dat lukt alleen als het vuur-element gecompleteerd wordt met het *Licht van de eerste dag*.

Daarom ook zal er in de hel duisternis heersen. Want het *Licht van de eerste dag* (die Goddelijke ether) is daar vanzelfsprekend afwezig. Op een vergelijkbare manier zijn ook de in de bijbel beschreven gebeurtenissen tijdens de kruisiging te begrijpen. Immers, bij het *aldergrouwelijkste* dat ooit op aarde plaatsvond, ontbrak uiteraard het *aller-edelste* dat God in de natuur gelegd heeft: namelijk het *Licht van de eerste dag*. Vanzelfsprekend werd het donker!

Onder de elementen is het *Vuur-element* dus verreweg het voornaamste. Het is ook het enige element dat een zuiver effluvium is. Het vuur-element is *een geest zonder lichaam*, dit in tegenstelling tot de andere drie elementen, die Foppes een corpusculair karakter toeschrijft.[52] Het *Aarde-element* zit in alles wat vast en tezamen gebonden is. Het bevat veel *vette en zwavelachtige delen*, die zich normaal gesproken goed kunnen verbinden met het vuur- element, onder uitzending van zichtbaar licht. Maar wanneer deze *vette en zwavelachtige delen* te sterk worden gedeeld, (d.w.z. tot bijna in het oneindige), dan verliezen zij hun vermogen om te reageren met het Vuur- element. Op zo'n manier verklaart Foppes het doven van een kaarsvlam in een pas geopende grafkelder. Daar

---

50 Foppes, *Wonderwerken* (1756), 10 & 13.

51 Ook hier volgt Foppes de stelregel dat voor de zinnen iets paradoxaal kan zijn: Het wezenlijke van het vuur-element moet wel koud zijn, zo is zijn redenatie, want hoe kunnen hoge bergen anders 'een grote koude' herbergen, zelfs als ze in warme landen liggen?

52 Foppes, *Wonderwerken* (1756), 13.

heeft die deling lange tijd ongestoord kunnen doorgaan. Het derde of *Water-element* zit verder in alles wat in de natuur vloeibaar wordt waargenomen. (Uitgezonderd misschien in de door *Konst* verkregen vloeistoffen.) Dit element bestaat uit vrij grove en dikke delen, die het vuur-element kunnen uitblussen.

Het *Lucht-element* tenslotte bevat alle voorgaande hoofdstoffen: Een deel is *Vuur*, een deel is *Aarde* (de vette en zwavelachtige eigenschappen) en een deel is *Water*. Het eigen wezen van *Lucht* is rekbaarheid en fijnheid. Die laatste eigenschappen maken het tot een element. De overgang van *Vuur*, *Aarde* of *Water* naar *Lucht* is enkel een gevolg van de sterke verkleining van de betrokken deeltjes: *Hetzelve is in zo'n trap van snelte en fijnheid gebracht*, dat het overgaat in het Lucht-element, zo stelt Foppes, met behoud van de natuur van de drie andere elementen.

2. *Het beginsel van 'Mechanische Harmonie'*

Om de natuurverschijnselen te verklaren hanteert Foppes naast de elementenleer, ook een beginsel dat hij aanduidt met de term *mechanische harmonie*. Hij vermoedt dat het hier gaat om een fundamentele natuurwet, die *in den beginne* aan de materie is meegedeeld.[53] Door een dergelijk harmoniebeginsel te introduceren lost hij enerzijds een aantal nijpende problemen op, terwijl hij anderzijds aansluiting vindt bij een oud gedachtengoed dat tussen hemel en aarde een staat van perfecte harmonie veronderstelde. Ook in de alchemie en de astrologie was vanouds een belangrijke rol weggelegd voor een dergelijke vorm van *harmonie*.

Bij de formulering van zijn eigen harmoniebeginsel gaat Foppes uit van waargenomen wetmatigheden op aarde. En in welke tak van wetenschap laten wetmatigheden zich duidelijker zichtbaar maken dan in de *Mechanica of Weegkonst*? Niemand kan immers gaan zitten of staan, of hij moet aan een aantal evidente mechanicaregels gehoorzamen. De balans of weegschaal toont de eenvoudigste toepassing van deze regels. Bestudering van zo'n weegschaal levert het inzicht dat een lichaam dat in balans hangt door een minimale kracht bewogen kan worden. Een perfecte balans (d.w.z. één *zonder enige schuuringe*) zal eenmaal in beweging gebracht *nimmermeer* ophouden met bewegen. Kennelijk is de zichtbare hemel grotendeels in zo'n staat van perfecte balans, want daar zal *een zwaarte* die in beweging is gebracht *altoos in die weg volharden*. Op aarde is deze staat van harmonie verdwenen met de zondeval.[54] Vanaf dat moment bevat de aarde *strydige elementen*, waardoor vele ongemakken worden veroorzaakt. Dat is toe te schrijven aan de zondige ongehoorzaamheid van de mensen.

---

[53] Foppes, *Wonderwerken* (1756), 32.

[54] Foppes, *Wonderwerken* (1756), 7.

Dit principe van Mechanische harmonie is een mooi voorbeeld van de speculatieve redeneertrant, die Foppes er op na houdt. Enerzijds baseert hij zijn ideeën op fysische waarnemingen (zoals die aan de balans), anderzijds probeert hij zijn ideeën een metafysisch, liefst bijbels, fundament te geven. In de gevolgde redenatie speelt (net als bij zijn magnetische theorie) een *analogie* de hoofdrol. Conform zijn bevindingen met de aardse weegschaal, stelt Foppes dat er in de hemel zoiets als een kosmische balans moet zijn. En aangezien de balans tussen de krachten in de hemel perfect is, kan het niet anders of dit evenwicht moet een Goddelijke oorzaak hebben. Evenals de mens op aarde een weegschaal aan een centraal punt moet ophangen, om een evenwicht van krachten te bewerkstelligen, zo heeft God met dat oogmerk het universum in zijn *Centrum Gravitas* opgehangen. Met dit centrum brengt Foppes het bijbelse woord van Job 26:7 in verband waar valt te lezen: *'God hangt de aarde aan een NIET'*.[55] Kennelijk heeft Job, met zijn door God gegeven wijsheid, gezinspeeld op het door Foppes geduide *Centrum Gravitas*. Dit centrale punt wordt door Foppes dan ook consequent als een *Niet* aangeduid.[56]

---

[55] Foppes, *Wonderwerken* (1756), 35; In hetzelfde bijbelgedeelte (Job 26:7) is ook sprake van 'de pilaren des hemels'. Kennelijk zijn deze door Foppes letterlijk opgevat als de zuilen van een 'hemelse' balans. Naar ditzelfde vers is eerder verwezen door de fysicotheoloog Bernhard Nieuwentijt (1654-1718), in diens succesvolle boek *Het regt gebruik der Werelt Beschouwingen, ter overtuiginge van Ongodisten en ongelovigen aangetoont*, Amsterdam (1715). De betekenis die Nieuwentijt aan deze tekst toekent is echter geheel anders dan de interpretatie van Foppes. Met het 'NIET' uit de zinsnede *'Hy hangt de Aarde aan een Niet'* brengt Nieuwentyt het mathematisch centrum van de aarde in verband waar alle aardse voorwerpen voortdurend naar toe willen vallen, zodat ze ook inderdaad bij de aarde blijven. (Vgl. *Het regt gebruik*, tweede druk (1717), 478-479). Met dank aan dr. Rienk Vermij, die mij op dit citaat attent maakte. (Vgl. R.H. Vermij, *Secularisering en natuurwetenschap in de zeventiende eeuw: Bernard Nieuwentijt*, Amsterdam (Rodopi) 1991.) Tenslotte zijn we het gebruik van Job 26:7 in astronomische context ook tegengekomen bij Johan Jacob Schmidt, *De Bybelsche Physicus; of schriftuurlyke natuurkunde; in hare byzondere deelen, tot erkentenis en verheerlyking van den grooten Schepper*, Amsterdam/Dordrecht (Loveringh/Blussé), 1769. Dit werk is oorspronkelijk verschenen te Leipzig in 1731, onder de titel *Biblischer Physicus* (Het werd herdrukt in 1748). Schmidt interpreteert het bijbelse 'NIET' als een reëel 'niets'. Net als de andere planeten zweeft de aarde volgens hem gewoon *'in de vrye lugt'*. Letterlijk schrijft hij: *'De aarde is op niets gegrondvest; het is niets waarop zy vast staat of legt'*. (*Bybelsche Physicus*, 40.)

[56] Foppes, *Wonderwerken* (1756), 35. Vgl. ook pag. 38: 'dit hele zamenstel kan men aanmerken als by wyze van een Balans, hangende aan een NIET', waarbij ieder lichaam zich door de minste kracht 'laat bewegen uit zijnen weg'. Eens

3. *Hemelmechanica*

i. *Gravitatie*

In dit eigen bouwsel probeert Foppes vervolgens een aantal begrippen in te passen, die destijds als wetenschappelijk vaststaand waren geaccepteerd. Bijvoorbeeld Newtons gravitatiewet, die stelt dat de aantrekking tussen twee lichamen evenredig is met de massa en omgekeerd evenredig met het kwadraat van de middelpuntsafstanden. Ondanks zijn eigen, speculatieve, opvattingen geeft Foppes er blijk van dat hij de geldigheid van deze wet accepteert.[57] Hij noemt deze aantrekkende kracht de belangrijkste in het zonnestelsel. Hij heeft er zelfs een kwalitatieve verklaring voor. In deze *verklaring* speelt het befaamde zonlicht opnieuw een hoofdrol. Want waarom zendt de zon zijn lichtstralen uit?

Foppes' uitleg is even simpel als doeltreffend: het zonlicht wordt weggeslingerd ten gevolge van de aswenteling van de zon. Door dit voortdurend uitstralen van zonlicht krijgt de zon een gebrek aan het zogenaamde *vuur- element* (dat immers nauw met het zonlicht verbonden wordt geacht). Door dit gebrek wordt er een natuurlijk evenwicht (harmonie!) verstoord. Daarom wil de zon dit gebrek *vervult zien*. Dit streven tot hernieuwde harmonie laat een *trekkende* kracht ontstaan, die wij de gravitatiekracht zouden noemen.

ii. *Kracht en snelheid*

Behalve Newtons gravitatiewet lijkt Foppes ook diens eerste wet te accepteren. Hij stelt tenminste dat wanneer een lichaam eenmaal in beweging is gebracht, het in een rechte lijn zal voortbewegen; althans wanneer het geen tegenstand (lees: wrijving) ondervindt. Wordt er een afwijking van een rechte lijn waargenomen, dan moet die afbuiging zijn veroorzaakt door een kracht.[58] Zoiets klinkt nog steeds vrij vertrouwd. Maar aangezien Foppes in dit verband Newton nergens bij name noemt[59] is het nog maar de vraag of hij deze 'kennis' niet veeleer aan Descartes ontleent.

'door de Maker' in beweging gebracht houdt het nimmermeer op te bewegen.

57 Foppes, *Wonderwerken* (1756), 37; Foppes, *Conjunctie* (1760), 95: Eerst daar duidt hij de gravitatiewet aan als 'Newtonniaansche Natuurwet'. Overigens vinden we Foppes' eerste explicite vermelding van Newton in de *LC* van 12 mei 1759.

58 Foppes, *Wonderwerken* (1756), 32-33.

59 Foppes kent overigens ook de wetten van Kepler zonder deze bij name te noemen. Vgl. Foppes, *Wonderwerken* (1756), 38.

Deze had deze regel al eerder geformuleerd.[60] Want voor de rest blijkt de door Foppes gehanteerde mechanica fundamenteel af te wijken van die van Newton. Zo blijkt Foppes onder een kracht te verstaan *de beweging die een lighaam ontvangt*. Letterlijk zegt hij:

> *'De uitwerking van een kracht is de daad om een zekere materie te bestieren, en te rigten naar een bepaalde plaats, volgens de koers van een rechte lijn, met een snelte als in de kracht zit opgesloten.'* [61]

Foppes veronderstelt dus een evenredigheid tussen kracht en *snelheid* en niet (zoals Newton) een evenredigheid tussen kracht en *versnelling*. Daarmee geeft hij impliciet aan dat hij één van de belangrijkste verworvenheden van Newtons mechanica misverstaat. Zo verklaart hij het ontstaan van een cirkelbaan door de combinatie van een *centertrekkende kragt* en een *voortwerkende kracht*.[62] Bij de planeten wordt die *centertrekkende* kracht geleverd door de zon. Deze kracht is zo groot, dat *ons verstand daarvoor ten eenemaal ophout*. Wanneer er geen andere krachten zouden zijn, dan zouden alle planeten en kometen in de zon vallen. Maar gelukkig is er ook de voortwerkende kracht, *byna rechthoekig met de aantrekkende kracht*, en met een grootte die precies past bij de mate van aantrekking. Dankzij deze hemelse harmonie wordt de resulterende baan vrijwel een cirkel.

Hoe fraai deze mechanische harmonie moet zijn afgestemd blijkt uit het 'feit' dat er in het zonnestelsel wel *zeventien* van die *centertrekkende* krachten zijn te onderscheiden. Naast de zon is immers ieder (roterend) hemellichaam het centrum van een aantrekkende [gravitatie]kracht. In principe beïnvloedt iedere planeet (en maan) daardoor de positie van de ander. Daarom ook zijn conjuncties zo interessant, want als gevolg van de onderlinge krachten tussen de hemellichamen, kan een hemellichaam *uit zijn weg gebragt werden*.[63] Zo zullen de aarde en de maan bij nieuwe en bij volle maan dichter bij elkaar komen dan in de beide kwartieren, omdat in die posities de aantrekking van de zon wordt versterkt, dan wel ver-

---

60 René Descartes, *Principia Philosophiae* (1644). Een Nederlandse vertaling door J.H. Glazemaker verscheen in 1657 en 1690 te Amsterdam onder de titel: *Principia Philosophiae: of Beginselen der Wysbegeerte. Een werk, bequaam voor deszelfs naerstige betrachter, om door klare gronden tot de hoogste trap van Wijsheit en Wetenschap, [...] op te klimmen.* Zie voor Descartes' mechanica-regels, de laatstgenoemde editie 74-76.

61 Foppes, *Wonderwerken* (1756), 34.

62 Foppes, *Wonderwerken* (1756), 36; Naast de 'voortwerkende' en de 'centertrekkende' kracht is er bij de aarde ook een omwentelende kracht. 'makende met de 'centertrekkende kracht der zonne' een hoek van 23,5 graden, die ervoor zorgt dat we in 24 uur 'ombuitelen'.

63 Vgl ook: Foppes, *Conjunctie* (1760), 95.

minderd. Als gevolg hiervan wordt de *Maansloop* om de aarde een *langrond* of ellips. Omgekeerd doet de maan ook de aarde een klein beetje *uit zijn weg rukken*. Op zo'n moment wordt de aarde enigszins uit zijn *Centrum Gravitas* gebracht, waardoor de hemelse harmonie kennelijk iets is verstoord. Als gevolg hiervan zal de jaarlijkse loopkring van de aarde een geringe, maar merkbare, *waggelende loop* nemen.

4. Elektriciteit

Blijkens de lange ondertitel handelt Foppes' *Wonderwerken der Natuur* ook over 'de zeldzame werking der Electriciteit'. Vreemd is dat allerminst, want juist in de jaren vijftig van de achttiende eeuw blijkt in heel Europa de belangstelling voor dat onderwerp explosief te groeien. Technische innovaties aan elektriseermachines hadden de elektrische verschijnselen beter toegankelijk, maar vooral ook expliciet zichtbaar gemaakt. De ontdekking van de *Leidse fles* (in 1746) had dat proces van toenemende aandacht alleen maar gestimuleerd. De spectaculaire effecten die bij het ontladen van deze vroege versie van de moderne condensator teweeg werden gebracht, spraken sterk tot de verbeelding: De natuur bleek verschijnselen in zich te bergen, die geen mens tevoren voor mogelijk had gehouden.

Zoveel is zeker: Foppes kende deze elektrische verschijnselen uit eigen ervaring. In zijn boekje beschrijft hij zowel de elektriseermachine,[64] als

---

[64] Foppes, *Wonderwerken* (1756), 14; Uit de summiere beschrijving die Foppes van het apparaat geeft valt niettemin op te maken dat hij een elektriseermachine naar Duits model gebruikte. Hij noemt een 'glazen bus', waartegen 'een met pluim gevuld' kussen werd geduwd. Uit de eerste mededeling volgt dat Foppes *niet* het courante bolvormige glas gebruikte, maar een cylindervormig glas. De tweede opmerking over het 'kussen' impliceert dat hij bekend was met de vinding van J.H. Winkler, die deze wijze van opwrijven in 1745 had geïntroduceerd. (vgl. William Dirk Hackmann, *Electricity from glass: The history of the frictional electrical machine 1600-1850*, Alphen a/d Rijn, (Sijthoff & Noordhoff), 1978, 73-85, i.h.b. 76.) Winklers twee boeken over elektriciteit waren in 1745/46 in het Nederlands vertaald door Hendrik Vieroot. Zie J.H. Winkler, *Nieuwe natuurkundige ontdekkingen, aangaande de eigenschappen, werkingen en oorzaaken der elektriciteit, of uitlokkingskragt. Benevens eene beschryving van verscheide nieuwe electrische werktuigen*, Amsterdam, 1745; [tweede druk], 1751 en idem, *De eigenschappen der electrische stoffe, en van het electrische vuur, uit verscheidene nieuwe proeven verklaart*, Amsterdam, 1746; [tweede druk] 1751.

de - inmiddels tien jaar oude- Leidse fles.[65] Getrouw aan zijn eigen theoretisch bouwwerk probeert hij de elektrische verschijnselen te verklaren met zijn elementen - en harmonieleer. Bijvoorbeeld de werking van de elektriseermachine. Bij het draaien van een glazen bus, *gemonteerd zynde tot het Electris werk* valt er licht waar te nemen. Hoe zijn deze vonken te verklaren?

Foppes redeneert ongeveer als volgt: het waargenomen licht ontstaat alleen tijdens een rotatie van de glazen cylinder. En opnieuw grijpt hij naar een analogie. Want waar anders dan bij de zon en de planeten hebben we te maken met een rotatie? Bij hun aswenteling werd een van nature in de materie aanwezige toestand van mechanische harmonie verstoord. Iets dergelijks gebeurt kennelijk ook tijdens het draaien aan de cylinder van de elektriseermachine. Alleen is de situatie bij de elektriseermachine in zoverre anders, dat het wentelende glas ook opgewreven wordt. Die handeling is essentieel, want eerst dan ontstaat het geobserveerde licht! Maar zichtbaar licht (zoals dat van de zon) werd verondersteld verbonden te zijn met het *vuur-element*. Stelde Foppes eerder dat het vuur-element pas zichtbaar licht kon geven wanneer het zich verenigde met het *licht van de Eerste dag*, hier volgt hij een iets andere lijn wanneer hij stelt dat het vuur-element ook waarneembaar licht kan geven wanneer het zich kan verenigen met het lucht-element. Die wijziging geeft hem de sleutel tot een verklaring: Immers, de *'vles koomt om te buitelen'* en bevindt zich dan *schurende op het kussen*. Door die verstoring wordt de *grove Lugt* belet om in een toestand van *mechanische harmonie* te blijven. De *fijne geest* uit de poriën van het glas, wordt door de rotatie naar buiten geslingerd in de richting van het kussen dat de cylinder opwrijft. Voor een buitenstaander lijkt dit kussen die deeltjes op te zuigen.[66] Het resultaat is, dat de fles een gebrek krijgt aan die fijne geest (*wegens de elastiek kragt van de lugt*). Ontstond er in de analoge situatie bij de zon een aantrekkende gravitatiekracht, nu ontstaat als gevolg van de verstoorde harmonie een aantrekkende elektrische kracht.[67]

---

[65] Foppes, *Wonderwerken* (1756), 19 & 28. Overigens gebruikt Foppes de term 'Leidse fles' niet. Tegenwoordig wordt aangenomen dat de 'Leidse fles' ontdekt is door de domdeken E.G. von Kleist in 1745. Destijds echter is de vinding bekend geworden via de experimenten van Van Musschenbroek en Cunaeus, welke in 1746 in Leiden zijn uitgevoerd. Zie hierover: De Pater, 'De ontdekking van de Leidse Fles', in: *Gewina*, nr. 39 (1977), 25-26.

[66] *'Even als de kleine Suig-emmer in een Water-pomp'* (p. 14). Kennelijk ziet Foppes in duwen (via een centrifugale beweging) en zuigen (een trekkende beweging) weinig verschil.

[67] Vgl. Foppes, *Wonderwerken* (1756), 15, waar Foppes ook de gewaarwording van een elektrische vonk door de menselijke ledematen beschrijft als een verstoring van een toestand van 'mechanische harmonie'.

Maar er gebeurt meer: door het wrijven wordt de glazen cylinder verwarmd en zoals bekend laat warmte de dingen uitzetten, waardoor de poriën ervan groter worden. Hierdoor kunnen de *Grovere geest-delen* (uit de lucht rond de fles) ingang vinden tot de poriën ; In die poriën worden deze grove delen *schielijk* ontbonden tot fijnere. (Het mechanisme achter deze *verfijning* wordt niet nader uitgelegd en blijft daarmee onduidelijk.)

Niettemin, nu de geest *fyner geworden is* gaan deze fijnere delen (vanwege hun geringere omvang?) sneller bewegen. Wanneer ze tenslotte snel genoeg gaan, worden ze door het vuur-element aangetast en uiteindelijk verenigen ze zich ermee. Het gevolg van deze 'vereniging' is brand! Het is deze brand die we als het licht rondom de *buitelende vles* waarnemen.

Aan het eind van zijn behandeling van de elektriciteit bereidt Foppes ons nog een verrassing. Als praktisch experimentator meldt hij niets meer of minder, dan een poging tot bepaling van de snelheid van een elektrische ontlading! Daarmee behoort hij tot de eersten die daartoe een poging hebben gedaan.[68] Bovendien komt hij ook nog met de opzienbarende (en nadien correct gebleken) suggestie, dat die snelheid wel eens gelijk zou kunnen zijn aan de snelheid van het (zon)licht.[69] Details van zijn experimenten geeft hij helaas niet, maar net als bij zijn magnetische proefnemingen blijkt ook hier, dat hij een meting pas nastreeft, na eerst een theoretische opvatting te hebben verkondigd. Die werkwijze blijft opvallend bij zijn fysica.

Foppes' bronnen

Welke invloeden heeft Foppes na zijn landmeetkundige opleiding bij Jelbema en Loré ondergaan? Welke boeken hebben hem bereikt? Waardoor, of door wie is hij geïnspireerd?

---

68 Wie deze snelheid als eerste heeft bepaald, hebben wij niet kunnen achterhalen, maar volgens Heilbron staat de eerste poging om de voortplantingssnelheid van de *elektriciteit* te meten op naam van William Watson (1748). De elektrische ontlading bleek voor hem te snel om meetbaar te zijn. Wij vonden nog een eerdere poging, verricht in 1745 door Johann Heinrich Winkler. Ook Winkler vond geen meetbaar resultaat. (Zie: Heilbron, *Electricity in the 17th & 18th centuries* (1979), 320 en J.H. Winkler, *Nieuwe natuurkundige ontdekkingen*, Amsterdam, 1746; 1751[2]), 48-49.)

69 Foppes, *Wonderwerken*, (1756), 87: *'Ik zoude den Weetgierigen [...] wel eenige proeven konnen mede delen, als mede een Beschryving van eenige Werktuigen [...] om de snelte van de Electrise Geest te onderzoeken. Maar omdat de Experimenten dies aangaande van my gedaan, niet tot die perfectie zyn, als ik dezelve zou kunnen brengen, [...] zo zullen we voor ditmaal daar niet meer van zeggen, als dat uit het aantonen van de snelte der Electrise Geest, mogelyk zou geblyken, omtrent met het Ligt der Zon overeen te komen.'*

Erg mededeelzaam is Foppes hier niet over. In de 'Voorreden' van zijn *Wonderwerken* doet hij het voorkomen alsof hij het merendeel van wat hij presenteert spontaan heeft verzonnen. Gezien de (ook voor zijn tijd) wel wat bizarre ideeën zal dat trouwens vaak wel kloppen. Foppes schrijft in elk geval dat hij *het merendeel van zyn Leeftyd* heeft doorgebracht *in de beschouwing van de geometrische en daar aan volgende wetenschappen.* Tijdens zijn werk aan *Obtische <sic!>, Electrische en andere Mathematische Machinen* waren er tal van ideeën bij hem opgekomen, die hij nu graag aan een breder publiek ter overdenking wilde voorleggen. Sluitende theorieën beoogde hij niet te leveren. Wel hoopte hij iets bij te dragen tot het inzicht in de werking van de natuur: *'alzo men door verschillende gevoelens [...] wegens één en dezelfde zaak zomtyds de waarheit als by trappen kan benaderen'.*[70]

Van zijn bronnen noemt Foppes (behalve de *bijbel*) slechts één boek bij name, te weten het werk van Nicolaas Struyck over de *Staartsterren.*[71] Dit veelzijdige en voortreffelijk gedocumenteerde boek was met grote kennis van zaken geheel vanuit *Newtoniaanse* opvattingen geschreven.[72] Verder blijkt uit indirecte gegevens dat Foppes, in elk geval, de boeken van J.H. Winkler over de elektriciteit heeft gekend.[73] Hierin werden verschillende elektrische fenomenen middels *Cartesiaans* aandoende effluvia verklaard. Gezien de sterke *Cartesiaanse* inslag van Foppes' *Wonderwerken* ligt het voor de hand om te veronderstellen dat hij ook op de hoogte was van de inhoud van Descartes' fysische hoofdwerk, de *Principia Philosophiae*, waarvan destijds verschillende Nederlandstalige

---

70 Foppes, *Wonderwerken* (1756), voorreden, p. IV.

71 Foppes, *Wonderwerken* (1756), 53. Zie voor Nicolaas Struyck (1686-1769), M. van Haaften, *Nicolaas Struyck. Met bibliografie zijner actuarieele, geografische, statistische, astronomische, wiskundige en boekhoudkundige geschriften*, 's-Gravenhage (M. Nijhoff), 1925.

72 Nicolaas Struyck, *Inleiding tot de Algemeene Kennis der Comeeten of Staartsterren, ..., Korte Beschryving van alle de Comeeten.* [= Tweede afdeling van:] *Inleiding tot de Algemeene Geographie Benevens eenige sterrekundige en andere Verhandelingen*, Amsterdam (I. Tirion), 1740. In 1753 verscheen een tweede deel, onder de titel: *Vervolg van de Beschryving der Staartsterren, en nader ontdekkingen omtrent den staat van 't menschelijk geslagt, beneevens eenige sterrekundige, aardrijkskundige en andere aanmerkingen*, Amsterdam (I. Tirion), 1753. Uit diverse bronnen blijkt dat Struyck de *Principia* van Newton grondig had bestudeerd. Al in 1722 correspondeerde hij met 's-Gravesande over fouten die hij in de tweede editie van Newtons *Principia* (1714) had ontdekt. (Observatoire de Paris, Corr. De l'Isle, vol. II, 34.)

73 Zie hierboven, noot 64.

edities voorhanden waren.[74] In zijn nog te bespreken boek over de *Conjunctie van Venus met de Zon* noemt Foppes tenslotte nog een aantal andere bronnen, zoals de astronomische tafels van Van der Molen, De la Hire en Halley. Ook kent hij een niet nader aangeduid boek van Christiaan Wolff uit Halle.[75]

Conclusie

Overzien we de *Wonderwerken der Natuur*, dan blijkt dat Foppes daarin geprobeerd heeft om een theoretisch bouwwerk te construeren, waarmee hij een mechanistische verklaring zou kunnen geven voor de wijze waarop de natuur functioneerde. Daarbij bleek hij ouderwets te redeneren. Speculatie en redenering laat hij doorslaggevend zijn bij zijn theorievorming. De ervaring of het experiment mogen de gedachten leiden, maar zodra zich een conflict voordoet, zijn de waargenomen resultaten toch niet te vertrouwen. Daarin functioneert hij nog volledig als een Cartesiaan. Ook zijn hemelmechanica is nog grotendeels Cartesiaans te noemen. Zijn 'theorie' verenigt weliswaar oude en nieuwe elementen, maar met zijn nadruk op *harmonie* en *effluvia* is hij eerder een late vertegenwoordiger van een Hermetische of Cartesiaanse natuurfilosofie, dan dat hij Newtoniaan genoemd zou mogen worden. Niettemin is Foppes toch ook een duidelijke overgangsfiguur. Want qua redeneertrant mag hij dan antiek aandoen, in zijn experimentele werkwijze is hij modern te noemen. Hij werkt bij zijn metingen bijvoorbeeld vanuit theoretische vooronderstellingen. Zo'n aanpak is voor ons tegenwoordig vrij vanzelfsprekend, maar in de achttiende eeuw is deze methodiek pas goed tot ontwikkeling gekomen. De visie dat eerst theorievorming leert wat er zinvol is om te meten was destijds zeer nieuw.[76] Kortom, al mogen wij Foppes' ideeën misschien bizar vinden, toch geven zijn inclinatiemetingen een fraai voorbeeld van zo'n moderne aanpak. Foppes' theorie aangaande het aardmagnetisme leverde hem een meetbare grootheid op, waarmee hij in staat was om een voorspelling te toetsen. Hoe vruchtbaar is een dergelijke aanpak sindsdien niet gebleken? Dat Foppes - wetenschappelijk gezien - een dood spoor insloeg doet aan de waarde van zijn werkwijze

---

[74] Zie hierboven, noot 60.

[75] Van Christiaan Wolff waren destijds diverse fysische en metafysische publicaties in de Nederlandse taal voorhanden. Te denken valt aan diens driedelige *Experimentaal-Philosophie of nuttelyke proefnemingen waardoor tot een grondige kennisse der Natuur en Konst de weg gebaant word. Uit het Hoogduitsch vertaald door Joan Christoffel van Sprögel*, Amsterdam (Janssoons van Waesberge), 1742-1743 of aan zijn *Uitvoerig bericht over alle de schriften van verscheidene deelen der Wysgeerte*, Amsterdam (Janssoons van Waesberge), 1740.

[76] Hankins, *Science and Enlightenment* (1985), 50.

niets af. Menige achterhaalde theorie heeft (middels de experimentele begrippen die erdoor zijn gegenereerd) toch bijgedragen aan een meer duurzame theorievorming.[77] Voor Foppes was zo'n rol niet weggelegd. Daarvoor was hij te solistisch bezig. Want dat hij zich heeft willen slijpen aan de ideeën of ervaringen van anderen, is ons nergens gebleken. Contact met gelijkgestemden buiten Friesland heeft hij - voor zover wij weten - nooit gezocht. Juist vanwege dit isolement wordt het bij Foppes ook nooit echt 'wetenschap'. Hij blijft steken in een houding die typerend is voor de geïsoleerd werkzame autodidact: enigszins overmoedig en overtuigd van het eigen gelijk.

---

[77] Moderne begrippen als 'electrische lading', 'electrische druk of spanning', 'warmtecapaciteit' en 'temperatuur' zijn voorbeelden van fysische begrippen, die voortkomen uit achterhaalde achttiende eeuwse theoretische denkbeelden aangaande 'effluvia'. (Vgl. Hankins, *Science and Enlightenment* (1985), 50; 53; 80.)

IV Astronoom

Foppes als lokaal astronoom

Foppes had een bijzondere voorliefde voor de sterrenkunde. Dat blijkt onmiskenbaar uit zijn publikaties, die grotendeels aan de astronomie zijn gewijd. Hij ging ook prat op zijn sterrenkundige kennis. Deze verschafte hem de mogelijkheid om zich op te werpen als dè lokale deskundige op het gebied van de astronomie. In die hoedanigheid liet hij van zich horen na de Mercuriuspassage van 1753, bij de nadering van verschillende kometen in de jaren 1755-1769, bij de Venuspassages van 1761 en 1769, bij de grote zon-eclips van 1764 en bij een zeldzame planetenconjunctie in 1774.

Deze zelf aangemeten rol van lokaal astronoom werkte ook in zijn voordeel. Het verschafte hem een vanzelfsprekende gelegenheid om het gebruik van de telescoop te propageren. Niet onbelangrijk, want als *'geometrisch verrekykermaker'* ontleende hij aan de vervaardiging van dit instrument een deel van zijn inkomen. Daarnaast verstevigde het zijn positie als lokaal mathematicus. Het is denkbaar dat zijn optreden als astronoom ertoe heeft bijgedragen dat hij in 1757 officieel werd toegelaten als wijnroeier en landmeter.[1] In elk geval staat vast dat hij in 1761 financiële steun van de overheid wist te verwerven, juist dankzij de astronomie. Kortom, deze bezigheid verhoogde niet alleen zijn status, het kwam ook zijn bestaanszekerheid ten goede: dankzij de astronomie verwierf hij een vast inkomen.

Het probleem van de zonneparallax

Het eerste bericht dat van enige sterrenkundige aktiviteit getuigt, staat in de *Leeuwarder Courant* van 12 mei 1753. Zes dagen tevoren had Foppes met een paar vrienden een Mercuriuspassage geobserveerd. Daarbij was de planeet op klaarlichte dag als een donker stipje langs de zon geschoven. Het krantebericht maakt als volgt melding van de lokale waarneming van dit bijzondere fenomeen:

> *'De Liefhebbers der Mathematische Wetenschappen, de Schepen J.T. Wijngaarden, de koopman Dirk Upts en Zoon, beneffens Wytse Fokkes <sic!>, Microscoop, en Geometrische Verrekykermaker, en de Horologiemaker Folkert Wijngaarden,*[2] *hebben Zondag den 6 May 1753, alhier binnen Leeuwarden des Morgens met twee Verrekykers, de loop van de*

---

1 Admissie: 4 oktober 1757. (Muller & Zandvliet, *Admissies* (1987) 71, nr. 169).

2 Voor Folkert Wijngaarden (overl. 1781), zie: Leopold, 'Leeuwarder uurwerkmakers' (1970), 45.

planeet Mercurius, in de Zon, zeer klaar en duidelyk geobserveert; en dezelve is omtrent half elf uuren des voordemiddags uit de Zon gegaan.'

Het is een kort en bondig bericht. Enige toelichting omtrent de betekenis van het verschijnsel ontbreekt totaal. Vreemd is dat allerminst, want destijds functioneerden kranten zo nog niet. Zoals zoveel lokale kranten stond de *Leeuwarder Courant* nog in de kinderschoenen.[3] Dat een dergelijk bericht geplaatst werd was eigenlijk al bijzonder. Het was een destijds nauwelijks gezien initiatief dat een krant er een rubriek 'wetenschappen' op na hield.

Want wetenschap was het! De Mercuriuspassage van 1753 behoort tot een categorie van planeetconjuncties, die in de achttiende eeuw als zeer waardevol werd bestempeld. Allereerst vanwege hun (betrekkelijke) zeldzaamheid. Om één van de binnenplaneten (Mercurius of Venus) voor de zon te zien passeren is het nodig dat de zon, de bewuste binnenplaneet en de aarde nagenoeg in één rechte lijn staan. (In astronomische termen gesproken: een benedenconjunctie moet samenvallen met een knoop van de betreffende planeetbaan.) Komt zoiets bij Mercurius gemiddeld dertien keer per eeuw voor, bij Venus ligt die frequentie veel lager. Bij de laatstgenoemde planeet treden de passages paarsgewijze (met een tussenruimte van ongeveer acht jaar) op, in een cyclus van ruim honderd jaar.[4]

Destijds was zo'n Venusovergang nog maar één keer eerder gezien, te weten in 1639, toen een duo Engelse astronomen het fenomeen bijna door toeval observeerde.[5] Nadien hadden berekeningen uitgewezen dat de eerstvolgende Venuspassages in de jaren 1761 en 1769 zouden plaatsvinden. Daarbij was tevens gebleken dat deze 'Venusovergangen' een belangrijke 'toegevoegde waarde' bezaten. Ze zouden gebruikt kunnen worden voor de bepaling van een zeer fundamentele astronomische grootheid, te weten

---

3 De krant was eerst in 1751 van start gegaan en het fenomeen 'krant' was toen nog zo nieuw, dat de uitgever Abraham Ferwerda het in 1758 zinvol achtte om een handleiding voor het lezen van kranten te publiceren. Hiermee konden onwennige lezers leren omgaan met de gevaren van het onbezonken nieuws van alledag. Kom daar nu nog eens om! (Vgl. J.H. Knoop, *Onderwijs om Couranten te leren lezen*, Leeuwarden (A. Ferwerda), 1758 en Jhr. J.W.J. Witsen Elias, & J. Piebinga, *Twee eeuwen Leeuwarder Courant*, Leeuwarden, 1952.)

4 Tot nu toe is een Venuspassage slechts vijf maal waargenomen, te weten in 1639, 1761, 1769, 1874 en 1882; de eerstvolgende overgang zal in 2004 plaatsvinden. De overgang van 1631 was door Kepler voorspeld, maar werd niet waargenomen.

5 Een 'Historisch berigt wegens de waarneemingen van den doorgang van Venus door de Zon, gedaan in den jaare 1639' werd in 1761 afgedrukt in het (als periodiek uitgegeven) seriewerk *Algemeene Oefenschoole van Konsten en Weetenschappen*, zesde afdeling, vierde deel, (Amsteldam, Pieter Meijer), [deel afgesloten in 1763], 398-404.

de afstand van de aarde tot de zon. En die afstand was toch dè standaardmaat voor het zonnestelsel? Niet ten onrechte werd (en wordt) ze ook wel de 'astronomische eenheid' genoemd! In de contemporaine literatuur spreekt men overigens meestal over de 'zonneparallax', een grootheid waaruit de 'astronomische eenheid' direct kan worden afgeleid.[6] Dat zo'n fundamentele afstand slechts in ruwe benadering bekend was, werd in de achttiende eeuw gezien als een belangrijke 'schoonheidsfout' van de toenmalige sterrenkunde. Om deze reden keken destijds vrijwel alle astronomen reikhalzend naar de komende Venuspassages uit. De waarneming van een veel minder zeldzame 'Mercuriusovergang' kon zodoende beschouwd worden als een geschikte oefening voor deze Venusobservaties.

Het inzicht dat de afstand van de aarde tot de zon bepaald zou kunnen worden uit observaties van de Venusovergangen was te danken aan de veelzijdige Edmund Halley (1656-1742). Hoewel Halley er menselijkerwijs zeker van kon zijn, dat hij de bewuste jaren 1761 en 1769 niet meer mee zou maken, weerhield dat feit hem er niet van om er toch over na te denken. Zoals wel vaker bleek Halley letterlijk een vooruitziend man. Hij riep zijn nageslacht dan ook op om de waarnemingen goed te benutten:

> *'Therefore, I strongly urge diligent searchers of the Heavens (for whom, when I shall have ended my days, these sights are being kept in store) to bear in mind this injunction of mine and to apply themselves actively and with all there might, to making the necessary observations. And I wish them luck and pray above all that they are not robbed of the hoped-for spectacle by the untimely gloom of a cloudy sky; but that at last they may gain undying glory and fame by confining the dimensions of the celestial orbits within narrower limits.'* [7]

Volgens de door Halley voorgestelde methode zou de zonneparallax des te nauwkeuriger berekend kunnen worden, naarmate de observatieplaatsen op aarde verder uiteen zouden liggen. Met minder nauwkeurigheid zou de voorgestelde berekeningsmethode getest kunnen worden bij eerder voorvallende passages van de planeet Mercurius. Dergelijke gelegenheden waren uitstekend geschikt voor het verfijnen van de observatietechnieken.

Halley kon gerust zijn. De 'diligent searchers of the Heavens' lieten in 1761 inderdaad van zich spreken. Met name vanuit Frankrijk, (maar op

---

6 Strikt genomen is de 'zonneparallax' de hoek waaronder de straal van de aarde gezien zou worden door een hypothetische waarnemer in het centrum van de zon. Uit dit hoekje kan op eenvoudige wijze de astronomische eenheid worden afgeleid. In plaats van de term 'parallax' wordt ook wel de uitdrukking 'verschilzicht' gebezigd.

7 Geciteerd naar: Derek Howse, *Nevil Maskelyne. The Seaman's Astronomer*, Cambridge, 1989, 20.

het laatste moment toch ook vanuit Engeland), werden expedities uitgerust. Deze wetenschappelijke Venusexpedities behoren tot de vroegste in hun soort.[8]

Foppes' Conjunctie van Venus met de Zon

Foppes' waarneming van de Mercuriuspassage van 1753 was inderdaad geen incident. Dat zijn observatie verband hield met de bepaling van de zonneparallax blijkt in 1760. In september van dat jaar, dus ruimschoots voor de eerste Venusovergang, publiceerde hij een boekje dat geheel aan dit onderwerp was gewijd. Het droeg als titel: *De Conjunctie van Venus met de Zon*, met de toevoeging: *dienende tot een grondige kennis wegens de uitgestrektheit des werelds-gebouw*. In deze publicatie ging Foppes nader in op de problematiek van afstandsbepaling in het zonnestelsel.[9] Dat dit probleem hem boeide is begrijpelijk: de vraagstelling bij de Venusovergangen was nauw verwant met de landmeetkundige problematiek van afstandsbepaling. Het gebeuren lag in het verlengde van zijn eerder gesignaleerde geodetische belangstelling. In die gecombineerde landmeet- en sterrenkundige belangstelling stond Foppes niet alleen. Het enige boekje in de Nederlandse taal dat destijds over dit probleem voorhanden was, was ook door een landmeter geschreven.[10] De auteur ervan was Dirk Klinkenberg, een Hollandse landmeter die tijdens zijn leven internationale bekendheid als astronoom zou verwerven. Het bewuste boekje over de bepaling van de zonneparallax was diens eerste sterrenkundige publikatie. Hij had het in 1743 geschreven, naar aanleiding van een Mercuriuspassage later dat jaar. Ten tijde van Foppes' publicatie was Klinkenbergs boekje dus al 17 jaar oud. Of het toen nog verkrijgbaar was is ons onbekend. Evenmin weten we of Foppes van het bestaan ervan kennis droeg.

Hoe dan ook, we mogen vaststellen dat in de Republiek Foppes één van de eersten is geweest, die in de naderende Venusovergang aanleiding

---

8 Woolf, *Transits of Venus* (1959).

9 Foppes, *Conjunctie* (1760). De eerste advertentie voor dit boekje verscheen in de *LC* op 12 september 1760. Meer advertenties volgden in de edities van 17 & 24 september; vgl. Wumkes, *Stads- en dorpskroniek* (1930), 172.

10 D. Klinkenberg, *Verhandeling over het vinden van de parallaxis der Zon; Zynde eene Beschryving hoe de afstand tusschen de zon en de Aarde kan gevonden worden door den schynbaaren weg der planeeten Venus en Mercurius over de Zon, Nevens de Afbeeldingen van drie zulke Verschijnsels, welke voorvallen zullen, het eene in 't Jaar 1743, de ander 1753 en de derde in 't Jaar 1761. Waar agter gevoegd is oplossing eener Meetkundige voorstelling*, Haarlem, (Jan Bosch) 1743. (Exemplaar in UB Utrecht). Zie over dit boekje nader: Woolf, *Transits* (1959), 35.

zag om erover te publiceren. Uiteraard was hij niet de enige. Eind 1760 schreef de Amsterdamse arts Martinus Houttuyn erover in het door hem geredigeerde tijdschrift de *Uitgezogte Verhandelingen*[11] en ook de genoemde Dirk Klinkenberg bleek nog altijd in het probleem geïnteresseerd.[12] In de lente van 1761 verscheen ook een uiterst beknopt pamflet van de hand van de Franeker hoogleraar Nicolaas Ypey.[13] Een vergelijkbare berekening, ditmaal van de Utrechtse advocaat en landmeter Gerbrand Nicolaas Back, werd in de *Utrechtse Courant* gepubliceerd.[14] Weer anderen, zoals de Middelburgse astronoom Jan de Munck, lieten hun berekeningen ongepubliceerd in portefeuille.[15]

Zoals uit dit overzicht blijkt was Foppes de enige die er een afzonderlijk boekje aan wijdde. Daarin toont hij onmiskenbaar zijn grote fascinatie voor afstanden en eenheden. Overigens had hij met die nadruk beslist gelijk: in essentie stond bij de Venuspassage de 'Maat' van het Universum ter discussie. Hoe onzeker was die destijds? Volgens een door Foppes opgesteld overzicht varieerde de in de contemporaine literatuur gehanteerde waarde voor de zonneparallax (of astronomische eenheid) met een factor drieentwintig![16] Aangezien de meeste afstanden in het zonnestelsel met

---

11 M. Houttuyn, 'Verhandeling over den afstand der zonne van den aardkloot', in: *UV*, 5 (1760), 410-416.

12 D. Klinkenberg, 'Verhandeling, beneffens de naauwkeurige algemeene en byzondere afbeeldingen van den overgang der planeet Venus voorby de Zon, op den 6 Juny 1761 des morgens', in: *VHMW*, 6-I (1761), 285-307. Zie ook hierover nader in: Woolf, *Transits* (1959), 62.

13 N. Ypey, *Afbeelding van de weg der planeet Venus, gezien uit het centrum der aarde zoo als dezelve op den 6 Junii 1761 nevens het vlak van de zon zal beweegen, gerekent uit de Tafels van den grooten sterrekundigen Edmundus Halley, op de middaglijn van Franeker, door den professor N. Ypey*, Harlingen (Van der Plaats), Franeker (N. Uding), Amsterdam (K. van Tongerloo), 1761. [plano-vel, getekend door P.I. Portier en gegraveerd door de plaatsnijder Philips de Oude. Exemplaar in bibliotheek Museum Boerhaave, sign.: A1 1881.] Voor deze gravure werd geadverteerd in de *LC* van 16 mei en in de *AC* van 19, 26, 30 mei en 4 juni 1761. De verkoopprijs ervan bedroeg 8 stuivers. (Van der Krogt, *Advertenties* (1985), nr. 1168.)

14 Deze krant verscheen op 1 juni 1761, precies een week voor de passage. Zie: Van der Bilt, *Venus voor de zonneschijf* (1940), 26.

15 Klinkenberg, 'Verhandeling overgang Venus voorby de Zon' (1761), 299.

16 Een recente studie door Van Helden bevestigt het beeld van grote onzekerheid met betrekking tot de waarde van de zonneparallax. Voor de jaren 1720-1760 trof van Helden *contemporaine* bepalingen aan van de zonneparallax die uiteen liepen van 9 tot 15 (boog-) seconden. Deze waarden waren voornamelijk gebaseerd op parallaxmetingen aan de planeet Mars. Foppes, die zich ook op

elkaar verband houden, is Foppes' uitspraak dat met de zonneparallax de 'maat' van het 'Waereld-Gebouw' zou worden gevonden inderdaad correct. Wat kon voor een gewone sterveling verheffender zijn, dan aan zo'n onderneming mee te mogen werken? Bovendien, zo meende Foppes, dankzij 'de *Newtonniaansche* Natuur-wetten', zou men uit de ware afstand tussen de hemellichamen ook het één en ander kunnen afleiden aangaande de *hoeveelheid der stoffe* van de planeten. En daarmee ging toch *verknogt de kennis van de zwaarwegentheit van Lighaamen, op ieder haar oppervlakte, en de aantrekkings-kragten op verre afstanden*?[17] Kortom, een geslaagde meting van de zonne-parallax zou de mens in staat stellen *om met grond over het groot en pragtig Waereld-gebouw te kunnen redeneren.*

In zijn boekje gaf Foppes een resumé van de voornaamste zaken, die volgens hem van belang waren voor een correcte bepaling van de zonneparallax. Zo staat hij uitvoerig stil bij het feit dat de aarddiameter gebruikt wordt als maat voor de astronomische eenheid. Met een rekenvoorbeeld laat Foppes zien hoe hij de in de literatuur gehanteerde waarde voor de aarddiameter, middels eigen metingen zou kunnen controleren. Uit dit rekenvoorbeeld blijkt dat Foppes (gemakshalve?) de afplatting van de aarde verwaarloosde, waarmee hij dit probleem toch wel erg sterk vereenvoudigde. Niettemin stelde hij zich op het standpunt dat zijn uitkomst goed bruikbaar was als gemiddelde waarde.[18] Vervolgens liep Foppes alle grootheden na die volgens hem, middels een bepaling van de

---

oudere literatuur baseerde, noemt een spreiding uiteenlopend van 6 seconden (bij De La Hire) tot 2 minuut 18 seconden bij een niet nader genoemde auteur. (Vgl. Albert van Helden, *Measuring the universe: Cosmic dimensions from Aristarchus to Halley*, Chicago 1985, 154-155 en Foppes, *Conjunctie* (1760).)

17 Dit is onjuist! Noch de massa van de planeten, noch hun dichtheid, noch hun valversnelling, kunnen bepaald worden uit *enkel* de kennis van de afstand tot die planeten. Wel is het correct, dat de bewegingswetten van Newton de basis vormen voor die massabepaling, maar dan dienen deze toegepast te worden op de beweging van satellieten, dan wel op storingen in de banen van andere hemellichamen, welke het gevolg zijn van hun onderlinge gravitatiekracht. Zie over deze problematiek bijv. C.A. van den Bosch, *De massa's van de groote planeten*, [Diss. Utrecht], Baarn, 1927.

18 Foppes, *Conjunctie* (1760), 18. Omgerekend naar moderne waarden komt Foppes uit op een aard-diameter van 12.769 kilometers. Vergeleken met de waarde van 12.732 km, zoals die te vinden is in één van de contemporaine standaardwerken, is dit resultaat zo gek nog niet. (vgl. J. le François de Lalande, *Astronomie*, Paris, 1764, vol. 1, § 1066, die voor de diameter van de aarde op 2865 *'lieues'* [=mijlen] aanneemt. Een oude Franse mijl bedraagt 4.444 meter, zodat de waarde voor de aarddiameter uitkomt op 12.732 km.)

zonneparallax, verbeterd konden worden. Daartoe rekende hij zowel de afstanden tussen de planeten en hun diverse baansnelheden, maar ook hun diameters en de daaruit afgeleide volumes. Hij achtte het zelfs denkbaar dat het aantal manen in het zonnestelsel samenhing met de astronomische eenheid. In totaal kwam hij op 37 grootheden, die direct of indirect van de zonneparallax zouden afhangen en die derhalve voor correctie vatbaar zouden moeten zijn.[19] Ook besprak Foppes de aan hem bekende methoden voor de bepaling van de zonneparallax. Daarbij ging hij ver terug. Hij vermeldt de pogingen van Griekse wijsgeren, zoals Hipparchus, Ptolemaeus en Aristarchus van Samos, welke deze afstand op vaak ingenieuze wijze trachtten af te leiden uit observaties aan de maan[20] te verbeteren, Maar hun resultaten waren - aldus Foppes - *in genen deele voldoende*.

In de zeventiende en achttiende eeuw hadden de astronomen het probleem proberen op te lossen via de wetten van Kepler. Door die wetten liggen de onderlinge verhoudingen in het zonnestelsel vast en daarom zou de grootte van de zonneparallax in principe berekend kunnen worden, zodra de afstand tussen een willekeurige planeet en de aarde bekend was.

Toen in 1672, als gevolg van een verbeterde instrumentatie, bij de planeet Mars inderdaad een meetbaar verschilzicht werd vastgesteld, leek de bepaling van de zonneparallax nog slechts een kwestie van tijd. De berekende resultaten gaven echter enorme verschillen te zien. Het beschikbare cijfermateriaal was eenvoudigweg niet nauwkeurig genoeg om in deze kwestie een zinnige uitspraak te doen. Een reële mogelijkheid om dit cijfermateriaal te verbeteren, door directe metingen van de parallax van Mars of Venus, behoorde niet tot de mogelijkheden. Vandaar dat Halley al in 1691 (en met nog meer nadruk in 1716) zijn dringende oproep aan het nageslacht had gedaan. Want gezien de voorgestelde volstrekt afwijkende meetmethodiek, zou via de Venusovergangen eindelijk een consistent resultaat voor de zonneparallax bereikt moeten worden.

Dat was de verwachting van Halley en Foppes dacht daar net zo

---

19 Foppes, *Conjunctie* (1760), 50.

20 De maan was lange tijd het enige hemellichaam waarbij men op aarde een 'parallax' of verschilzicht kon aantonen. Uit dit verschil in de hoek waaronder twee verschillende waarnemers de maan op een gegeven tijdstip waarnamen, kon de afstand tussen de aarde en de maan berekend worden. Althans, zodra de positie van de waarnemers op de aardglobe bekend was. Via ingenieuze methoden kon deze afstand of 'maanparallax' vervolgens benut worden voor een beredeneerde schatting van de grootte van de zonneparallax. Vgl. hierover Van Helden, *Measuring the universe* (1985).

over.[21] Zeker wanneer de passage gevolgd zou kunnen worden vanuit een aantal uiteen gelegen gebieden op aarde, zoals Lapland en Kaap de Goede Hoop. Het berekende verschilzicht van Venus zou in dat geval voldoende groot zijn om er een redelijk betrouwbare zonneparallax mee vast te stellen. In grote lijnen was dit de meetmethode zoals die door Halley was voorgesteld.

Maar sinds de dagen van Halley was er een tweede berekeningswijze bedacht, gebaseerd op vrijwel dezelfde waarnemingen. Deze berekeningsvariant was voor Foppes veel aantrekkelijker, want die methode vereiste slechts waarnemingen die op één plaats waren gedaan.[22] Zo zou hij uit zijn eigen waarnemingen de begeerde zonneparallax kunnen berekenen!

Genoemde berekeningsvariant was in 1753 bedacht door de Franse astronoom Joseph-Nicolas de l'Isle, naar aanleiding van de Mercuriuspassage van dat jaar.[23] Om aan zijn methode ruimere bekendheid te geven had De l'Isle in het begin van 1760 een brochure laten drukken, die hij door heel Europa had laten verspreiden. Ook naar de Nederlanden had De l'Isle een aantal exemplaren van dit 'avertissement' gestuurd.[24] Dat één van die exemplaren Foppes zou hebben bereikt, is ons nergens gebleken. Maar de informatie omtrent De l'Isle's rekenmethode heeft hem in elk geval wel bereikt.[25] Foppes beschrijft althans De l'Isle's werkwijze (overigens zonder hem met name te noemen). Opnieuw legt hij met een

---

21 Foppes, *Conjunctie* (1760), 76. Overigens wordt Halley hier niet bij name genoemd.

22 Om precies te zijn: Deze methode vereiste de tijdstippen van interne en externe raking, naast de exacte plaatsbepaling van het punt van waarneming.

23 Een 25-tal exemplaren van zijn verhandeling over de Mercuriuspassage van 1753 had De l'Isle ter verspreiding naar Samuel Koenig in Den Haag gestuurd. Wat die ermee gedaan heeft is niet bekend, maar het ligt voor de hand dat Koenig een exemplaar naar de Franeker Academie of naar het Friese Hof heeft gezonden. (Vgl. Woolf, *Transits* (1959), 48-49.)

24 Van de volgende personen staat het vast, dat ze een exemplaar van De l'Isle's verhandeling in handen hebben gekregen: In *Den Haag*: Dirk Klinkenberg (mathematicus); Baron Willem Bentinck van Rhoon (invloedrijk aristocraat), Prins Dimitri de Gallitzin (Russisch gezant en amateur-natuurkundige), Aernout Vosmaer (directeur van het stadhouderlijk naturalia-kabinet) en enige exemplaren voor Nicolaas van Daalen (boekhandelaar). In *Leiden*: Johan Lulofs (hoogleraar in o.a sterrenkunde) en Johan Frederik Hennert (oud leerling van De l'Isle; In 1761 was hij nog privaatdocent te Leiden, maar vanaf 1764 was hij hoogleraar in o.a. de sterrenkunde te Utrecht). In *Amsterdam*: Nicolaas Struyck (mathematicus). (Vgl. Woolf, *Transits* (1959), 63 & 209-211.)

25 Mogelijk al uit de publicatie die De l'Isle in 1753 aan de Mercuriuspassage had gewijd, en die o.a. aan Koenig was gezonden. (Vgl. noot 23.)

rekenvoorbeeld uit, hoe in dit geval de zonneparallax zou zijn te bepalen uit de contacttijden van in- en uitwendige raking van Venus en de Zon.[26] Die cruciale tijdstippen probeert Foppes vooraf in te schatten. Hij wilde immers zo goed mogelijk op de observatie voorbereid zijn. Bij zijn 'vooruitberekening' gebruikt Foppes drie verschillende sterrenkundige tabellen: die van Van der Moolen,[27] één van De la Hire,[28] en als meest recente de postuum uitgegeven tafels van Halley.[29] Als iets de heersende onzekerheid in de toenmalige astronomie illustreert, dan is dit het wel: volgens de 'tafelen van Van der Moolen' zou er in Leeuwarden überhaupt *geen* overgang zichtbaar zijn, omdat Venus *onder* de zon zou passeren; Volgens de 'Tafelen van La Hire' daarentegen, zou die conjunctie wel degelijk plaatsvinden, en wel op 6 juni 1761, 's ochtends om 1 uur, 35 minuten, en 52 seconden. Diezelfde datum volgde uit de tabellen van Halley, maar het berekende aanvangstijdstip week een paar uur af (*vgl. tabel 3*). In beide gevallen zou de overgang ruim zes uur duren.[30]

Kortom, voor een geïnteresseerde waarnemer maakte het nogal uit op wie hij zich baseerde. Want zou de overgang (wanneer die tenminste plaatsvond) nu *voor* of *na* zonsopgang beginnen? Alleen volgens de laatste berekening zou men in Leeuwarden de gehele overgang kunnen waarnemen. Althans, wanneer het onbewolkt weer was!

Na de voorbereidende berekeningen resteerde de vraag: wat moest er eigenlijk gemeten worden? En vooral ook: hoe? Het was duidelijk dat het om uiterst kleine grootheden zou gaan. Een bezinning op de te volgen meetmethode was daarom essentieel. Want, zo stelde Foppes:

> *'indien ons één secunde van de parallaxis der Zon ontglipt, zo kan dit in de affstand wegens de Zon van de Aarde, meer als 1 Millioen Duitsche Mylen, verschil bybrengen.'* [31]

---

[26] Foppes, *Conjunctie* (1760), 82-84.

[27] Gepubliceerd in: S. van der Moolen, *Astronomia of hemel-loopkunde*, Amsterdam, 1702.

[28] In 1737 uitgegeven in een Nederlandse vertaling door Gerrit Spinder, landmeter te Krommenie (BdH. nr. 4430).

[29] Van Halley's tabellen bestaan twee edities, die beide posthuum zijn uitgegeven: Een Latijnse versie gedrukt te Londen in 1749 en een sterk verbeterde Franse bewerking hiervan door Jerome le François de Lalande, gedrukt te Parijs in 1759. Vermoedelijk heeft Foppes de laatste gebruikt.

[30] Foppes' berekeningen werden door Klinkenberg bekritiseerd. Bij een herziene berekening komt Klinkenberg uit op iets andere aanvangstijden; Vgl. Klinkenberg, 'Aanmerkingen omtrent het bereekenen der verschijning van Venus in de zon' (1761).

[31] Foppes, *Conjunctie* (1760), 89.

Tabel 3: Vergelijking waarden Venus overgang 6 juni 1761 (Leeuwarden /Franeker)

Naam Berekenaar/ Observator	Aanvang Middelpunts-Afstand.	Kortste	Conjunctie	Binnenste raking	Buitenste raking
A. VOORSPELLINGEN (gebaseerd op de tabellen van Halley)					
Foppes (1760)	3-2-24		6-9-11		9-15-58
Klinkenberg (1761)	2-40-2	5-47-9,8	6-8-57,5		8-54-17,6
Ypey (1761)	2-38-58	5-47-22	6-9-25	8-43-38	9-7-36
B. OBSERVATIES					
Foppes (Leeuwarden)		5-39-6	5-59-41	8-41-28,5	8-59-36
Ypey (Franeker)				8-40-42	8-59-2

N.B. Voorspelling Foppes en Klinkenberg voor de Meridiaan van Leeuwarden; Ypey voor die van Franeker.

Foppes was daarom een warm voorstander van het gebruik van een zogenaamde 'Klein- of micrometer'. Dit was een in de zeventiende eeuw uitgevonden instrument, dat inmiddels een beproefd hulpmiddel was bij de positiebepaling van hemellichamen. Foppes presenteerde er zelfs een eigen ontwerp van. Het principe ervan is eenvoudig maar doeltreffend. Bij een sterrekijker wordt in het brandpunt van het objectief een richtvizier geplaatst, bijvoorbeeld een stel 'kruisdraden'. Als men het beeld dat het objectief van een hemellichaam maakt, laat samenvallen met deze kruisdraden, dan kan de aldus verkregen combinatie, via het oculair, vergroot worden waargenomen. Door met dit richtvizier te manipuleren kan de positie van een hemellichaam (door middel van afleesbare stelschroeven) nauwkeurig worden vastgelegd.

Foppes stelde zich kritisch op. Volgens hem had het geen nut om zo'n 'klein-meter' te gebruiken wanneer de gebruikte kijker onvoldoende vergrootte. Zou een kijker bijvoorbeeld zestig keer vergroten, dan leverde dat een blikveld op de zon van ongeveer 30 graden. Een micrometer zou dat blikveld hoogstens in 500 delen kunnen verdelen. Daarmee zou een meetnauwkeurigheid bereikt worden van ongeveer vier boogseconden. Voor de beoogde metingen was dat veel te weinig. Een kijker met sterkere vergroting had echter het nadeel dat niet de gehele zon overzien zou kunnen worden. Foppes stelde daarom voor een donkere kamer in te richten, waarin de zon vergroot geprojecteerd zou worden. De door hem gesuggereerde opstelling vertoont sterke gelijkenis met de omstreeks 1740

in zwang gekomen projectiemicroscoop.[32] Bij dat instrument werd een vlakke spiegel gemonteerd op een en in twee richtingen verdraaibaar raderwerk. Deze constructie werd dan in de opening van een overigens geblindeerd venster geplaatst, waarna men in staat was om het zonlicht via een kijker op een scherm in de 'donkere kamer' te projecteren. Deze werkwijze had als bijkomend voordeel dat men van tevoren op het projectiescherm een schaalverdeling kon aanbrengen. Een micrometer zou dan eigenlijk overbodig zijn. Niettemin leek het Foppes verstandig om er één te handhaven, al was het alleen maar om op de projectietafel een extra ijkpunt te hebben. Immers, tijdens de observatie van de Venusovergang zou de geprojecteerde zon op de projectietafel stil moeten blijven staan. De beweegbare spiegels zouden de zon dus precies in het juiste tempo moeten blijven volgen. En of die klus bevredigend zou lukken, was nog maar de vraag. Op papier leek nu alles voldoende geprepareerd te zijn om de passage van 1761 met succes aan te kunnen. Er resteerde nog slechts één, maar helaas wel essentieel, detail: de observatieopstelling zelf moest nog gemaakt worden. En daarmee zag Wytze Foppes zijn kans schoon.

Een request aan de Staten van Friesland

Reeds bij de presentatie van zijn boekje in de *Leeuwarder Courant* [33] had Foppes gewezen op de steun die door buitenlandse overheden was verleend aan voorgenomen observaties van de Venuspassage. Hoeveel 'Fransche Sterrekundigen' waren er inmiddels al niet afgereisd naar plaatsen in Oost- Indië, of naar de Kaap en andere delen van Afrika? En ook in Engeland stond men gereed om *bequame lieden* met de *nodige Werktuigen* uit te zenden naar *St. Helena en Bencolen*. Kennelijk vond Foppes dat wat bij de Fransen en Engelsen mogelijk was, in Friesland ook moest kunnen. In elk geval diende hij begin februari 1761, vijf maanden voor het 'moment suprème', een verzoek tot ondersteuning in bij het College van Gedeputeerde Staten van Friesland.[34]

Foppes begint zijn request heel beleefd. Of het de *Edel Mogende Heeren* bekend was dat *men in de aanstaande somer een nieuwe verschijning te verwagten heeft, die volgens het getuigenis der ouden, de werelt maar*

---

32 Gerald L'E Turner, *Historische microscopen*, Bussum, 1981, 94-99. Vgl. H. Baker, *Het microscoop gemakkelyk gemaakt, of beschryving van de beste en nieuwste microscopen, en van derzelver behandeling*, Amsterdam, 1744, 20-27 & plaat iv.

33 *LC*, 13 september 1760.

34 RAF, Archief Gedeputeerde Staten van Friesland, G2 , nr. 143, (resolutien 1761), fol. 25 t.m. 26 vs.; idem, G3 [klad]; G 18[8] [bijlagen]. Zie ook: Archief Universiteit Franeker, 2, fol. 151-152.

eens heeft gesien? Een verschijnsel zó zeldzaam, dat alle *Astronomussen van onse tijd* het aan zichzelf en de sterrenkunde verplicht zijn om het *op het nauwkeurigst waar te nemen.* Vooral, aldus Foppes, vermits hierdoor de *Zons-parallaxses horizontalis* kan worden gevonden: een afstand, waarover men al omtrent tweeduizend jaren gissingen maakt, en waarvan de *nette bepaling een luister, ja een suil voor de sterrekunde zal sijn, waarop het gansche Copernicaansche Werelt-gebou, met alle de so beroemde Newtoniaansche wetten sou kunnen rusten.* Tja, en was het niet zo, dat al *voor meer dan negentien honderd jaren* de Afrikaanse en Syrische volkeren deze wetenschap met de naam van *Koninklijke Kunst* benoemden? En dat hun Koningen deze nuttige kennis met bijzondere eer en hoogachting in waarde hielden? Trouwens, werd dit standpunt ook niet ingenomen door hedendaagse *koningen en vorsten*? Immers, verschillende landen hadden hun hoogachting voor de sterrenkunde betoond *door het afsonderen, en lastgeven aan bequame personen, om dit verschijnsel niet alleen ver om de Suid, maar ook op het noorderdeel der Aarde te observeren.*

Foppes wilde zich allerminst bij de Heren Gedeputeerden opdringen, maar zou Friesland bij zoiets bijzonders kunnen achterblijven? Nee toch zeker? Juist omdat hij wist hoezeer *'de bescherming, eer, agting en voortsettinge voor dese so nuttige wetenschap'* de heren ter harte gaat, biedt hij zijn diensten gaarne aan het College aan. Hij zou de Venus-observatie graag op een adequate wijze uitvoeren ten behoeve van alle 'Liefhebbers der sterrekunde'. Het benodigde werktuig heeft hij al *overlang en met vele moeite* uitgedacht:

> *'Sullende door dit instrument de planeet Venus in een duistergemaakt vertrek (voor een iegelijk die sulks begeert te aanschouwen), dubbeld op de zon werden vertoond, so dat de ene sal bewegen voor de Son, van het Oosten na het West, maar de ander van het West na het oosten. Ook sal men door dit werktuig vele andere sterrekundige observaties kunnen verrigten'.*

Handtekening onder request aan Staten van Friesland

Gedeputeerden lieten er geen gras over groeien. Zo'n grootse taak verdroeg geen getreuzel. Diende de Friese eer niet op één lijn te worden gesteld met die van de groten der aarde? In de vergadering van 20 februari 1761 werd besloten om de 'Heeren Curatoren van 's lands Universiteit te Franequer' te verzoeken advies over deze zaak uit te brengen.

Dit advies was snel geregeld. Een week later lag het al op tafel. De Franeker Curatoren hadden er de hoogleraar Ypey op aangesproken. Hoe dacht die over het voorgestelde werktuig? Gunstig, zo bleek. Weliswaar was Ypey er niet ten volle van overtuigd, dat het instrument 'in alles aen de verwagtinge van den inventeur soude voldoen', maar, zo oordeelde de 'Hooggeleerde', het zou 'altoos tot andere observaties van dienst kunnen zijn'. Daarom gaf hij in principe zijn 'approbatie' aan het voorstel. Helaas vermeldt de historie niet of Ypey in zijn overwegingen ook de reeds gepubliceerde tekst van Foppes betrok. In elk geval kon Foppes in Franeker op enig krediet rekenen. Het afgegeven advies van Curatoren bevatte namelijk ongevraagd een aanvullende (en voor Foppes zeer gunstige) suggestie.

Nicolaas Ypey (1714-1785), hoogleraar wis- en vestingbouwkunde te Franeker van 1744 tot 1785. Portret uit 1763 door Tibout Regters. (Stedelijk Museum 't Dr. Coopmanshus, Franeker)

Kennelijk was er achter de schermen nader van gedachten gewisseld. Volgens Curatoren zou het aanbeveling verdienen om 'desen konstenaar Wytse Foppes' niet alleen het voorgestelde instrument te laten maken, maar hem ook ter aanmoediging een jaargeld te verstrekken. Dit laatste onder de nadere bepaling dat:

'zoo er weeskinderen alhier mogten gevonden worden tot de Mathesis geschikt en bequaem (ten getale van drie à vier), [hij] dese voor niet [zou dienen] te institueren, en zoo mooglijk sijn konst te leren'.

Het idee was, nu Foppes toch steun van de overheid zocht, dat het handig zou zijn om die ondersteuning permanent te maken; dit in ruil voor enige aanvullende diensten. Het voorstel van 'de Curatoren van Vrieslands Hoge Schole' viel bij Gedeputeerden in goede aarde. Conform hun advies werd besloten. In een resolutie werd vastgelegd dat Foppes voor het instrument ter observatie van de Venuspassage een bedrag van *f* 250,- zou worden toegekend en dat hij daarnaast een jaargeld van *f* 150,- zou ontvangen, waarvoor hij wekelijks een viertal weeskinderen in de wiskunde zou moeten onderwijzen.

Foppes' Vinding der Zonsparallaxis

Foppes kon tevreden zijn. Het request had hem meer opgeleverd dan hij gevraagd had. Bovendien werd hem van overheidswege als observatieplaats de 'Cammingaburg' ter beschikking gesteld: een oud slot, even buiten Leeuwarden, dat als kruitmagazijn in gebruik was.[35] Met een groepje leerlingen werden de nodige voorbereidingen getroffen.[36] Uiteindelijk was het dan zover. Op juni 1761, om iets na vier uur in de ochtend, kon het zwarte stipje van Venus tegen de schijf van de opgaande zon worden waargenomen! Trots werd in de *Leeuwarder Courant* van 10 juni 1761 een voorlopig verslag van de waarneming afgedrukt:

'Leeuwarden, de 6-en Juny. W. FOPPES heeft, in presentie van veele Liefhebbers, de Passage van de Planeet VENUS voorbij de ZON vertoond, het welke geschied is in een groot duister gemaakt vertrek, waarin twee Zonnen zig op een groot Tabel vertoonden, ieder van zes voet Diameter, zoo dat de eene Zon zig bewoog naar de regter en de andere naar de linker hand; vermits nu ieder Zon een planeet vertoonde, de eene aan den onder- en de andere aan den bovenkant, zag men twee Planeten op één Zon, zo wanneer de Centrums der beide Zonnen tot één gekomen waren; in zulk een stand kon men met weinig moeite deze twee Zonnen eenigen tyd op het Tabel staande houden, en men was in staat, om door een goed Micrometer, de Afstand, of Tusschen-spatie der twee Planeten, af te meeten...'

Dezelfde krant berichtte ook over een observatie in Franeker. Daar was de passage gevolgd door de hoogleraar Ypey samen met de 'Academiekonstenaar' Van der Bildt. Nadere details over hun werkwijze ontbreken

---

35 Dit gegeven vermeldt Scheltema, 'Eise Eisinga' (1819), 192.

36 Zie bijlage 3.

helaas.[37] Die details zijn er gelukkig wel voor de Leeuwarder observaties. We kennen ze, dankzij een klein boekje dat Foppes (vermoedelijk al in juli 1761) voor eigen rekening heeft laten drukken. Dankzij de genereuze Friese Staten kon hij zich dat wel permitteren. De brochure, getiteld: *Korte dog zakelyke aanteekening, wegens de vinding der zons paralaxis* droeg hij dan ook dankbaar aan dit college op.[38] Vergeleken met de in 1760 voorgestelde werkwijze bleek er bij de waarneming één belangrijke wijziging te zijn doorgevoerd. In plaats van de zon eenmaal te projecteren had Foppes de zonneschijf dubbel geprojecteerd: de eerste keer via een Cassegrainse kijker (die het beeld omkeert) en de tweede keer via een Gregoriaanse telescoop. De centra van beide beelden had hij laten samenvallen. Hiermee werd bereikt dat de planeet Venus tijdens de overgang *tweemaal* op het projectiescherm werd gezien, maar dan bewegend in tegengestelde richtingen. Wetenschappelijk nut had dit beslist niet, maar het 'showeffect' voor de omstanders was er wel groter op geworden.

---

37 Weliswaar werden Ypey's waarnemingen later dat jaar nog vermeld in Klinkenbergs 'Verhandeling ... over verscheide ... waarneemingen van den overgang van Venus voorby de Zon' (1761), maar ook hier vinden we geen nadere details. Uit Klinkenbergs briefwisseling leren we dat hij deze gegevens indirect ontving, via Pybo Steenstra een oud-student van Ypey. Deze weet echter alleen te melden dat Ypey naderhand een *misslag* had ontdekt *in de bereekening der deelen van de Micrometer.* (Brief van Steenstra uit Leiden, d.d. 29 oktober 1761.) Verder valt noch in het familie-archief Ypey te Leeuwarden (RAF), noch in Ypey's nagelaten sterrenkundige handschriften (PBF: Mss. 5255 HS/9), noch in het archief van de Universiteit van Franeker (RAF) over deze waarneming iets terug te vinden. Wel is ons opgevallen dat uitgerekend in 1761 een inventaris is opgesteld van de *'Natuur- en Sterrekundige Instrumenten'* van de Franeker Akademie. Hierdoor weten we dat de Universiteit op het ogenblik van de Venuspassage uitsluitend over twee spiegeltelescopen beschikte: Een *Newtoniaanse* voorzien van een micrometer en een *Gregoriaanse*. Overigens valt het aan te nemen dat Ypey ook privé over één of meerdere kijkers kon beschikken.

38 Foppes, *Korte dog zakelyke aanteekening* (1761). Het boekje koste destijds 11 stuivers. In het archief van de Gedeputeerde Staten van Friesland hebben wij niets kunnen terugvinden omtrent de aanbieding van dit boekje, noch omtrent het aanvullende jaargeld van 48 gulden, dat (hiervoor?) aan Foppes zou zijn toegekend.

KORTE DOG ZAKELYKE

AANTEEKENING,

Wegens de vinding der ZONS PARALAXIS,

GROOTHEIT DER ZONNE,

en AFSTAND van de AARDE &c. &c.

Hoe zulks alleenlyk op eene plaats van VRIESLANDS MERIDIAAN gevonden is, door de obſervatie alhier gedaan den 6 Juny 1761. op de PLANEET VENUS voor de ZON: alles op een grote in Koper geſnedene PLAAT duidelyk aangetoont.

MET BYVOEGING

Om dit mede door Paſſer en Liniaal op deze PLAAT té verrigten: met veele andere afpaſſingen, dienſtig om over de nette tyd te redeneren.

DOOR

WYTSE FOPPES,

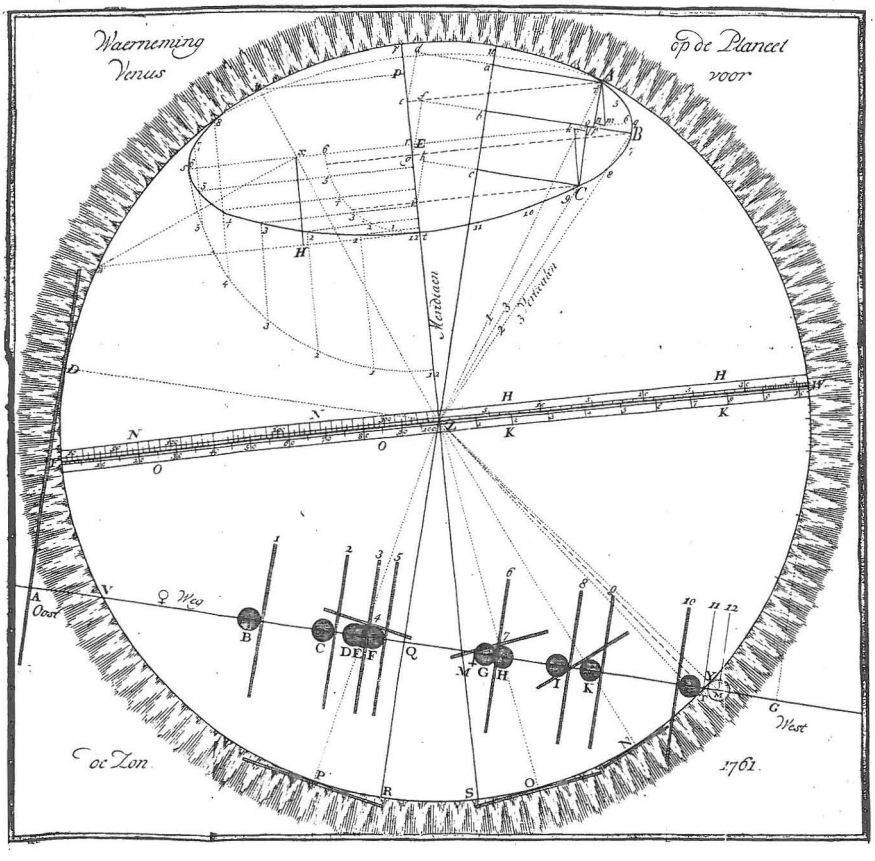
Mathematiſch Inſtrumentmaker, en Geadmitteerde Landmeter en Wynroeyer.

TE LEEUWARDEN,

By *WIGERUS WIGERI*,

Voor den Autheur.

Titelpagina van Foppes' Korte dog zakelyke aanteekening, wegens de vinding der zons paralaxis, (1761).



Resultaten van de waarneming van de Venuspassage van 1761 te Leeuwarden. (Uit: Korte dog zakelyke aanteekening)

Resultaten

Wat hebben de Venusobservaties tenslotte opgeleverd en hoe heeft Foppes daarbij in vergelijking met anderen gepresteerd? Was het probleem van de *zonneparallax* na 1761 inderdaad dichter bij een oplossing gebracht? Welbeschouwd viel dat tegen. Berekeningen van professionele astronomen gaven grotere onderlinge verschillen te zien dan welke men voor mogelijk had gehouden. Niettemin, vergeleken met deze uitkomsten van bekende Franse astronomen, zoals De Fouchy (9'16"), Lalande (9'55") en Pingré (10'60"), was het resultaat dat Foppes bereikte (10'23") van een vergelijkbare grootte-orde.[39]

Als bijprodukt was tijdens de Leeuwarder observaties ook de schijnbare (hoek)*diameter* van Venus bepaald. Die bleek uit te komen op een waarde van 58,3 boogseconden: opnieuw een uitkomst conform de meeste contemporaine observaties, maar niettemin het vermelden waard aangezien in de sterrenkundige almanakken voor 1761 een waarde tussen de 72 en 75 boogseconden werd aangehouden.

Wat waren de voor Friesland gedane *voorspellingen* waard gebleken? Tevoren waren er *drie* voorspellingen gepubliceerd: de eerste door Foppes in 1760; een tweede, als reactie hierop, door Klinkenberg in het voorjaar van 1761 en tenslotte, kort voor de eigenlijke gebeurtenis, een derde door de Franeker hoogleraar Ypey (*zie tabel 3*). Met nauwelijks vijf minuten verschil tussen het voorspelde en waargenomen tijdstip van einde overgang bleek Klinkenberg de beste voorspelling te hebben gedaan. Niettemin, met resp. 8 en 16 minuten verschil, hadden ook Ypey en Foppes het tijdstip van raking aardig ingeschat.

De Venuspassage van 1769 en de introductie van de achromatische telescoop

Welke rol speelde de Venusovergang van 1769 bij de bepaling van de zonneparallax? Deze tweede passage bood toch een uitgelezen mogelijkheid tot herhaling en verfijning van de metingen?[40] Is het inderdaad tot zo'n herkansing gekomen?

Ten dele, zo moet het antwoord luiden. Van de eerste overgang hadden

---

[39] Resultaten ontleend aan Woolf, *Transits* (1959), 145-147; 193. In 1764 werd door James Short te Londen, op grond van een analyse van tientallen observaties van de 1761-passage, een waarde van 8,56" als gemiddelde uitkomst vastgesteld. Short's verhandeling is destijds door M. Houttuyn in het Nederlands vertaald als: J. Short, 'Vergelijking van waarnemingen van Venus in de zon', in: *UV*, 10 (1765), 31-56 & 1 plaat. Zie ook: M. Houttuyn, 'Berigt aangaande den uitslag der observatien omtrent de verschyning van Venus in de zon', in: *UV*, 8 (1763), 315-316.

[40] Vgl. Foppes, *Conjunctie* (1760), 94.

de astronomen geleerd dat hun verwachtingen omtrent de resultaten niet te hoog gespannen moesten zijn. Qua methodiek viel het eigenlijk niet te verwachten, dat de in 1761 geconstateerde meet-onzekerheden bij de overgang van 1769 anders zouden uitpakken. Alhoewel? Sommige astronomen gaven hoog op over een nieuw type telescoop, waarmee mogelijk betere resultaten behaald zouden kunnen worden. Hun hoop was gevestigd op de achromatische lenzenkijker. Dit instrument was in 1758 geconstrueerd en gepatenteerd door de Britse instrumentmaker John Dollond.[41] Waren er ten tijde van de Venus overgang van 1761 nog maar weinig exemplaren van deze kostbare kijker vervaardigd, in het luttel aantal jaren tussen beide passages was de verspreiding van dit type kijker enorm toegenomen.[42] De 'Dollond'-kijker werd daarmee hèt instrument bij uitstek dat voor de Venuspassage van 1769 was aanbevolen.

Merkwaardigerwijze lijkt deze belangrijke instrumentele ontwikkeling aan Friesland te zijn voorbij gegaan. Ze heeft althans geen aanwijsbare gevolgen gehad voor de *aard* van de produktie van de in Friesland werkzame instrumentmakers. Want noch van Foppes, noch van zijn collega Van der Bildt (die toch waarlijk de 'kampioen' onder de telescopenbouwers genoemd mag worden), noch van enige andere Friese telescopenbouwer uit de achttiende eeuw zijn er achromatische, of zelfs maar gewone lenzenkijkers bekend.[43] Het is een merkwaardig, maar vaststaand feit uit dit stuk lokale wetenschapsgeschiedenis. Waarom toch deze eenzijdige ontwikkeling?

Dat het ook anders kon, toont immers het voorbeeld van de Amsterdamse instrumentmakers Jan en Harmanus van Deijl. De Van Deijls maakten in 1762 voor het eerst kennis met Dollonds vinding en ze gingen

---

41 King, *The history of the telescope*, (1955), chapter VIII. Het principe van de achromatische refractor was eigenlijk al in 1729 gevonden door de Engelsman Chester Moor Hall. De instrumentmaker John Dollond (-1761) was echter de eerste die de vinding ruime bekendheid gaf. Diens zoon Peter Dollond bouwde voort op deze vinding en stichtte een optische instrumentmakerij van wereldfaam.

42 Aan Van der Bilt (*Venus tegen de Zonneschijf* (1940), p. 47) ontlenen wij de volgende cijfers, gebaseerd op een overzicht van 77, resp. 106 internationaal gepresenteerde waarnemingen: Het aantal gebruikte (gewone) lenzenkijkers daalde van 64% in 1761 tot aan 25% in 1769. Het quantum spiegeltelescopen steeg van 32% naar 42%, terwijl het aandeel van de achromatische kijkers spectaculair steeg van 4% tot 33% Dit beeld wordt bevestigd door de gedetailleerde studie van Woolf, *Transits* (1959), 189.

43 De enig bekende refractor, afkomstig uit de noordelijke provincies, is vervaardigd door de in Groningen werkzame instrumentmaker Gerrit Cramer (overl. 1755) [Aanwezig in de collectie Louwman te Wassenaar].

er direct mee aan de slag. Nog datzelfde jaar leverden ze hun eerste achromatische kijker af en twee jaar later wisten ze Dollonds origineel zelfs iets te verbeteren.[44]

Gezien dit Amsterdamse voorbeeld is het ondenkbaar dat men in Friesland onwetend zou zijn gebleven van Dollonds vinding. Dat blijkt trouwens ook uit de beschikbare bronnen. Op een lijst van 'desiderata' voor het instrumentenkabinet van de Franeker Akademie vinden we al in 1761 de wens geuit tot de aanschaf van een 'telescoop met glasen van de laatste inventie uit Engeland'.[45] Men had, kortom, wel degelijk van de uitvinding vernomen. Helaas valt het verder niet na te gaan of men in Franeker tussen 1761 en 1769 inderdaad zo'n achromatische kijker heeft aangeschaft.[46]

Hoe dan ook, we hoeven er niet aan te twijfelen dat zowel Van der Bildt als Foppes van Dollonds vinding hebben vernomen. Is dat niet via Ypey, Brugmans of Van Swinden gegaan, dan wel via andere kanalen.[47]

---

44 Hun verbetering bestond uit een vierlenzig oculair. Zie: Van Zuylen, 'Jan en Hermanus van Deijl' (1987).

45 RAF, Archief Universiteit Franeker, inv. nr. 1 (laatste pagina).

46 In de 19de eeuwse inventarissen van het Franeker instrumentenkabinet wordt evenmin melding gemaakt van een achromatische kijker. (PBF, Archief Rijksatheneum te Franeker; op microfilm bij Museum Boerhaave). Daarentegen staat het vast dat de jonge hoogleraar Van Swinden in 1767 een groot aantal instrumenten heeft gekocht op een veiling in Amsterdam van het kabinet van Gerard Aarnoud Hasselaar (1698-1766), in leven Burgemeester en Raad van Amsterdam en Bewindhebber der VOC. Hoewel deze veilingcatalogus (voor zover we weten) niet bewaard is gebleven, is het niettemin bekend dat Hasselaar beschikte over pronkstukken uit de werkplaats van Van Deijl. Gezien de lijst van 'desiderata' valt het aan te nemen dat Van Swinden op deze achromatische kijkers geboden zal hebben. (vgl. RAF, Archief Universiteit te Franeker, inv. nr. 2, fol. 202 e.v. [afschriften van brieven van Van Swinden (1767)] en RAF, collectie Eekhoff (342-04), nr. 54 [idem]; Vgl. ook: Boeles, *Frieslands Hoogeschool* I (1878), p. 420-421 en Van Zuylen, 'Jan en Hermanus van Deijl' (1987), p. 214-216.)

47 De eerste Nederlandse publicatie over achromatische kijkers dateert uit 1760. Zie: 'Berigt van de uitvinding van een nieuw soort van Verrekykers met zeven glazen', in: *UV*, 5 (1760), 554-563. Vgl. ook: Carl Ulrich Bley, 'Verhandeling over de hoeveelheid der refractie en kleuren van het licht door glas gaande. Alsmeede op wat wyze de kleuren door Lensvormige Glaazen voortgebragt, kunnen weggenoomen worden', in: *VHMW* 8 (1765), 417-463. Van dit Haarlemse genootschapstijdschrift is bekend, dat het ook in Friesland werd gelezen. Genoemde Carl Ulrich Bley uit Amsterdam was overigens een toehoorder van Benjamin Bosma, welke van 1743-1749 te Franeker had gestudeerd en die sedert 1753 te Amsterdam doceerde.

Van der Bildt zal er stellig van gehoord hebben via een zakenrelatie, een zekere Johannes Berghuis uit Delft. Deze koster, klokkenist en organist was niet alleen actief als sterrenkundig waarnemer, maar ook als handelaar van telescopen. In Delft en omgeving bemiddelde hij voor Van der Bildt bij de afzet van diens spiegeltelescopen. Daarnaast importeerde Berghuis ook achromatische kijkers, welke hij rechtstreeks van Dollond uit Londen betrok. Zijn eerste 'Dollondse' kijker had Berghuis al ruimschoots voor de Venusovergang van 1769 aangeschaft.[48] En als dit nog niet voldoende zou zijn, dan doet tenslotte ook nog het verhaal de ronde van de jonge Henricus Aeneae, die van zowel Foppes als Van der Bildt het telescoopmaken zou hebben geleerd en die omstreeks 1766 te Amsterdam met de opmerkelijke kwaliteiten van een achromatische kijker werd geconfronteerd. Als dit bericht juist is, (en het lijkt uit betrouwbare bron[49] te komen), dan is het uiterst onwaarschijnlijk dat Aeneae verzuimd zou hebben om hierover aan zijn beide leermeesters te rapporteren. Al met al mag het voldoende aannemelijk worden geacht, dat de beide instrumentmakers over de nieuwe kijkers waren geïnformeerd.

Jan van der Bilt (1709-1791), fysisch instrumentmaker en telescopenbouwer te Franeker. Portret door onbekende meester. (Stedelijk Museum 't Dr. Coopmanshus, Franeker)

---

48 Fam. archief Van Breda, (Teylers Museum Haarlem): Correspondentie tussen Gijsbert Stapert te Amsterdam en Jacob van Breda te Delft.

49 Buys, 'Rede ter nagedachtenisse van Henricus Aeneae' (1811). Buys was jarenlang Aeneae's collega op *Felix Merites* en zal dit verhaal hoogstwaarschijnlijk van Aeneae zelf hebben vernomen.

Maar waarom merken we daar dan niets van? Waarom blijft men in Friesland alleen maar spiegeltelescopen bouwen? Hoe kunnen we deze eenzijdige ontwikkeling verklaren?

Onzes inziens kunnen we niet volstaan met de simpele uitleg dat het eenvoudiger is om een holle spiegel te maken, dan om een bolle lens te slijpen. Want dat mag misschien in sommige opzichten juist zijn, het staat nog te bezien of dat op alle punten zo is.[50] Want wat te denken van de talloze Friese telescoopspiegels met een zodanig uitgekiende samenstelling, dat de meeste van deze spiegels na meer dan twee eeuwen nog nauwelijks aan glans hebben ingeboet? Die technische prestatie is lang niet door iedere achttiende eeuwse telescopenbouwer geëvenaard. Wie zoiets nastreeft en daarin slaagt, kan toch moeilijk de ambitie ontzegd worden tot het maken van deugdelijke kijkers. Technisch was men best tot iets behoorlijks in staat. Het lijkt ons een nauwelijks te verdedigen stelling dat het maken of copiëren van een achromatische kijker voor de Friese instrumentmakers te moeilijk zou zijn geweest.

Laten we niettemin even veronderstellen dat Foppes inderdaad het idee had, dat de constructie van een achromatische kijker voor hem technisch te hoog was gegrepen. Waarom heeft hij dan niet geprobeerd om zo'n 'Dollondse kijker' te importeren? Was er in 1769 een beter excuus denkbaar om opnieuw bij de Friese Staten voor financiële steun aan te kloppen? Uit het archief van de Staten blijkt echter niet dat zo'n verzoek ooit is ingediend. Ook elders hebben wij geen enkele aanwijzing kunnen vinden voor het gebruik (of zelfs maar de aanwezigheid) van achromatische telescopen in Friesland ten tijde van de Venusovergang van 1769.[51]

---

50 Vgl. J. van Zuylen, 'De geschiedenis van de technologie van het lenzen maken', in: *Het optische gedeelte van wetenschappelijke instrumenten. Hun geschiedenis, vervaardiging en restauratie problematiek*, Amsterdam (1988), 3-24.

51 De eerste keer dat we van een achromatische telescoop in Friesland vernemen is in 1798. In de veilingcatalogus van het kabinet van Volkert Heringa uit Leeuwarden staat onder nr. 20 van de 'Musische, mathematische en mechanische instrumenten' beschreven: een 'zeer fraaye en uitmuntend gewerkte Acromatische Telescoop' gemaakt door Gilbert, Wright en Hooke te London. De 'groote kopere buis' van dit instrument was '31 duimen' lang. Door een 'nieuwe constructie' kon de telescoop 'verticaal en horizontaal' gesteld worden. Met diverse hulpstukken en een 'fraay kistje' heeft deze kijker de kapitale som opgebracht van 280 gulden. (Zie: *Catalogus van een kostbaare verzameling van ... Hoorns, schelpen, koraalgewassen, jagtgeweeren, Mathematische en Mechanische instrumenten en verdere rariteiten, waaronder uitmunt een fraaye telescoop door Gilbert, Wright en Hooke te London, nagelaten door wylen den heer Volkert Heringa*, Leeuwarden (Dionysius Romar), 1798. Een exemplaar van deze catalogus berust in de Stedelijke Bibliotheek te Leeuwarden. Vgl. Visscher, *Catalogus Stedelijke Bibliotheek*, (1932), p. 212.)

Naar het hoe en waarom hiervan kunnen we slechts gissen. Er blijven o.i. maar twee mogelijkheden over. Ofwel, heeft men de bouw van een achromaat wel overwogen, maar geen mogelijkheden gezien om aan geschikt glas te komen; ofwel men heeft de constructie van een 'Dollondse' kijker verworpen, bijvoorbeeld omdat men de kwaliteit van de 'eigen' spiegeltelescoop zo gek nog niet vond. Wat het eerste betreft, het was zeker waar, dat het een groot probleem was aan geschikt glas te komen. Een achromatisch instrument vereist nu eenmaal verschillende soorten glas, met uiteenlopende brekingsindices en van voldoende homogene samenstelling. Ook de succesvolle instrumentmakers Van Deijl uit Amsterdam hadden problemen bij het bemachtigen van geschikt glas.[52] Na enige volharding is het hun gelukt. Het laatste argument lijkt daarom het meest steekhoudend. Een probleem met veel spiegeltelescopen was het relatief geringe terugkaatsende vermogen. Maar, zoals hierboven al is aangegeven, waren zowel Jan van der Bildt als Wytze Foppes erin geslaagd om dit probleem in belangrijke mate onder de knie te krijgen. Van hen mag daarom verondersteld worden dat zij achter hun produkt stonden.

Zonder dit werkelijk te kunnen documenteren, lijkt het daarom waarschijnlijk dat bij de afweging van de vraag of een achromaat beter zou zijn dan de eigen, opmerkelijk goed reflecterende, spiegeltelescoop, de balans ten goede van het eigen produkt zal zijn uitgeslagen. Bovendien, spiegeltelescopen waren toch principieel achromatisch? Wat zou er dan te winnen zijn?

Zeker, een achromaat was kleiner en daardoor handzamer dan een vergelijkbare spiegeltelescoop. Daarnaast waren er bij het in Friesland gebruikelijke Gregoriaanse type nog heel wat problemen op te lossen. Bijvoorbeeld bij het uitlijnen van de spiegels of bij het vormgeven dan wel correct ondersteunen daarvan. Maar daaraan kon nog gewerkt worden.

Van der Bildt deed dat ook. Van Foppes kunnen we dat slechts vermoeden. Van der Bildts respons op de 'Dollondse kijkers' kunnen we enigermate afleiden uit één van de schaarse brieven die van hem bewaard zijn gebleven. De bewuste brief dateert uit 1773 en was gericht aan de eerder genoemde Berghuis in Delft. Daaruit blijkt onmiskenbaar dat van der Bildts creativiteit in deze jaren *niet* was gericht op de constructie van een achromaat, maar wèl op een poging om zijn eigen reeds succesvolle spiegels te verbeteren[53]. Er is dus in deze jaren in Friesland wel degelijk aan optische innovatie gewerkt.

---

52 Van Zuylen, 'Jan en Hermanus van Deijl' (1987), 218-220.

53 Fam. archief Van Breda, (Teylers Museum Haarlem): Correspondentie tussen Jan van der Bildt te Franeker en Johannes Berghuis te Delft. In een brief van 22 maart 1773 schrijft Van der Bildt dat hij *'nog eenige verbetering aan de metalen spiegels gevonden heb te geven'*. Met deze *'niuwe spiegels'* zullen de telescopen *'een grote trap suiverder'* worden.

Voormalig woonhuis en werkplaats van de telescoopmaker Jan van der Bilt te Franeker. [Derde huis van rechts] (Foto P. Louwman, Wassenaar)

Resumerend heeft het er veel van weg dat de Friese telescopenbouwers van het eerste uur er *bewust* voor gekozen hebben om door te gaan in een specialisme, waarin zij al hadden bewezen ruimschoots meester te zijn. Dat de volgende generatie Friese telescopenbouwers in het door Van der Bildt en Foppes uitgezette spoor is doorgegaan ligt dan voor de hand. De trend was gezet; de praktische kennis in Friesland ruimschoots voorhanden en de spectaculaire successen, die door de grote Engelse spiegeltelescopen van Herschel en diens epigonen, in de jaren tachtig van de achttiende eeuw werden geboekt, hadden de achromatische kijkers, qua prestatie, voorlopig in de schaduw van deze grote spiegeltelescopen gesteld. Waarom zou men toen nog iets anders proberen, dan de vervaardiging van de vertrouwde spiegeltelescoop?[54] Bovendien werden de Friese werkstukken inmiddels overal in het land vanwege hun kwaliteit geroemd. Deze 'overschatting van het eigen kunnen' zou uiteindelijk in de negentiende eeuw leiden tot de pijnlijke affaire rond de grote spiegeltelescopen van Roelofs en Rienks. Deze instrumenten van twee bekende Friese telescopenbouwers waren op koninklijk gezag besteld met het oogmerk een ereplaats in te

---

[54] In de negentiende eeuw werden in Friesland ook spiegelmicroscopen vervaardigd. Zie hierover: Van der Bilt, 'Over de kleine kijkers en de microscopen van Sieds Johannes Rienks' (1952).

nemen op de sterrenwachten van Leiden en Utrecht. Daar echter bleken ze voor geen enkele waarneming geschikt. Hoe het zover kon komen is in 1951 verdienstelijk uitgezocht en te boek gesteld door de astronoomhistoricus Van der Bilt.[55] In hoofdstuk VI zullen wij er kort op terugkomen.

De gemiste Venuspassage van 1769

Hoewel in 1769 in Friesland dus geen achromatische telescoop bij de waarneming van de Venuspassage is ingeschakeld, wil dat niet zeggen dat daar aan deze overgang geen aandacht is besteed. In tegendeel, ook nu werden er voorbereidingen getroffen en instrumenten voor observatie in gereedheid gebracht. We mogen gerust aannemen dat het in 1761 door Foppes geconstrueerde instrumentarium secuur is nagezien en bijtijds is opgesteld.[56] Ook op andere punten werd de procedure uit 1761 in grote lijnen herhaald. Met dat verschil, dat ditmaal professor Ypey uit Franeker als eerste met een vooruitberekening voor de dag kwam.[57] Foppes kon daarop moeilijk achterblijven. Diens resultaten werden kort daarna in de *Leeuwarder Courant*[58] afgedrukt.

Uit beide berekeningen (*zie tabel 4*) viel op te maken dat ook ditmaal slechts een deel van de zonspassage zou zijn waar te nemen. Was in 1761 alleen het einde van de overgang zichtbaar geweest, in 1769 zou alleen het begin ervan gezien kunnen worden. Althans, wanneer het niet bewolkt was, en dat was het nu juist wèl op die 3de juni 1769! Vrijwel heel Nederland lag die avond onder een dik wolkendek. Enkel in Groningen

---

55 Van der Bilt, *De grote spiegelkijkers van Roelofs en Rienks* (1951a). Zie ook: idem, 'Arjen Roelofs, sterrekundige (1754-1828)' (1951b) en idem, 'Over de kleine kijkers en de microscopen van Sieds Johannes Rienks' (1952).

56 Het instrumentarium was nog benut bij de observatie van een zonsverduistering in 1764. Zie: *LC*, 4 april 1764. Overigens is deze zon-eclips (van 1 april 1764) wegens betrokken hemel in Leeuwarden nauwelijks waarneembaar geweest.

57 N.Ypey, *Afbeelding van de weg der planeet Venus, gerekend naar de tafelen der zon van De la Caille en Halley's tafelen van Venus, uit de Waarneemingen van den grootsten Sterrekundigen de la Lande verbeterd; op de Middaglijn van Franeker, door den professor N. Ypey, En zo als dit Verschynzel zig zal vertoonen op den 3den Juni 1769*, Harlingen (Van der Plaats), 1769. [plano-vel, gegraveerd door J.C. Philips; Exemplaar in bibliotheek van Museum Boerhaave, sign.: A1 1880.] Voor deze brochure werd geadverteerd in de *LC* van 11 januari en 27 mei 1769. Verder staan er ook annonces in de *AC* van 30 mei en 3 juni 1769. De verkoopprijs ervan bedroeg 8 stuivers. (vgl. Wumkes, *Stads- en dorpskroniek*, 238 en v.d. Krogt, *Advertenties* (1985), nrs. 1264/5]

58 *LC*, 25 februari 1769.

Tabel 4: Vergelijking waarden Venusovergang 3 juni 1769

(Leeuwarden/Franeker/Groningen)

Naam Berekenaar	Eerste Buiten-raking.	Eerste Binnen-raking.	Midden	Laatste Buiten-raking.
VOORSPELLINGEN				
Foppes	19-26-11	19-44-52	22-44-51	1-54-20
Ypey (1769a)	19-34-52		22-46-06	1-57-20
Ypey (1769b)	19-27-47			
Widder (Groningen)	19-40-02	19-52-56	22-47-53	

Wegens bewolkt weer is een observatie in 1769 achterwege gebleven.

viel er, tussen de wolken-sluiers door, nog sporadisch iets te zien.[59] De *Opregte Groninger Courant* biedt althans van die avond het volgende verslag:[60]

'Een geleerd wysgeer en sterrekundige alhier[61] *heeft ons het volgende*

---

[59] De mededeling in de *Leeuwarder Courant* van 28 juni 1769 dat: 'Men hier de Zon tot een kwartier voor 8 uren waarnam, totdat de in het westen zwevende wolken het verhinderden', slaat niet op een observatie in Leeuwarden, maar op één in de Oostenrijkse hoofdstad Wenen. Evenzo wordt met de plaatsaanduiding 'Kalenberg' in hetzelfde krantebericht *niet* het Overijsselse plaatsje van die naam bedoeld, maar een gelijknamige plaats nabij Wenen. Dezelfde mededeling is destijds ook opgenomen in de *Middelburgsche Courant* van 29 juni 1769. Overigens meldt Van der Bilt, [in: *Venus tegen de Zonneschijf* (1940), 45-46] dat hij in Mädler, *Geschichte der Himmelskunde* (1873) de notitie heeft aangetroffen, dat de 1769 overgang in Franeker gevolgd zou zijn door Ypey en Van Swinden. Waarop Mädler deze mededeling heeft gebaseerd, is noch Van der Bilt, noch ons gebleken.

[60] *Opregte Groninger Courant*, 6 juni 1769; Geciteerd naar Van der Bilt, *Venus over de Zonneschijf* (1940), 48. Het Groninger bericht is letterlijk overgenomen door de *Middelburgsche Courant* van 13 juni 1769.

[61] Van der Bilt suggereert een aantal namen voor de Groninger 'Wysgeer'. Wij houden het op zijn tweede keus, Frederik Adam Widder (1724-1784). Deze was sedert 1752 Lector filosofie, en vanaf 1767 hoogleraar, deels met leeropdracht sterrenkunde. Daarmee was Widder de eerste docent aan de Groninger universiteit in wiens leeropdracht het vak 'sterrekunde' apart werd vermeld. Voor

gecommuniceerd. Schoon voorleeden Saturdag de Lucht hier omstreeks meest betrokken was, werd het echter 's avonds, voort na 8. uur, by tusschenpoozen zoo helder, dat men nog een klein gedeelte van het verwachte, en toen reeds begonnen, merkwaardig verschijnsel, van Venus overgang voorby de Zon, zien kon. Eén der aanschouwers, die deze na verscheide Sterrekundige Tafelen bepaald had, zag en vond dien Planeet [...] op die plaats in de Zonneschyf geweest te zyn, welke meest met de verbeterde Tafelen voor de Planeeten van den vermaarde Halley, en de Zons Tafelen van den Heer de la Caille overeen kwam ...'.

De teleurstelling onder de wachtende astronomen[62] (*vgl. tabel 6*) moet groot geweest zijn.[63] De Utrechtse hoogleraar Hennert bijvoorbeeld, had zelfs de datum van zijn huwelijk op deze illustere Venuspassage afgestemd. Maar in tegenstelling tot zijn Groningse collega trof hij op dit cruciale moment van zijn leven niets anders dan *slecht Weêr, vermengd met Donder en Plasreegens.*[64]

---

zover wij weten was hij ook de enige Groninger, die in deze periode over astronomische onderwerpen publiceerde (te weten over de kometen 1769 en 1770-I; Zie: Pingré, *Cométographie*, vol. II (1784), 85, 88.) Overigens zijn noch Widder's publicaties, noch het bericht over de Venuspassage van 1769, opgemerkt door Blaauw in: *Sterrenkijken bekeken. Sterrenkunde aan de Groningse universiteit vanaf 1614.* (1983).

62 Het aantal Nederlandse astronomen was sedert 1761 sterk gereduceerd, onder meer door het overlijden van Martinus Martens in 1762, Klaas de Vries in 1766, Jan de Munck en Johan Lulofs in 1768 en Nicolaas Struyck in mei 1769. Verder had Dirk Klinkenberg het te druk met waterstaatszaken en was Pieter Gabry niet langer als waarnemer actief. Tenslotte was de Utrechtse hoogleraar Castillon naar het buitenland vertrokken, maar in zijn leerstoel opgevolgd door Hennert.

63 Een fraai voorbeeld van ingehouden woede valt te lezen in een brief van de Amsterdamse amateur-astronoom Gijsbert Stapert geschreven op 4 juni 1769 (de dag na de overgang) aan zijn vriend en mede-liefhebber Jacob van Breda te Delft. (Teylers Museum Haarlem.) Die ochtend was Venus prachtig zichtbaar geweest!

64 Jan Frederik Hennert (1733-1813) huwde die dag de Middelburgse dichteres en amateur-astronome Petronella Johanna de Timmerman (1724-1786). Buitenlandse waarnemingen aan de Venus-passage van 1769 heeft Hennert nadien besproken in J.F. Hennert, 'Verhandeling over de paralaxis der Zonne', in: *VHMW*, 13, eerste stuk (1770), 557-600. (Vgl. Van der Bilt, *Venus voor de Zonneschijf* (1940), 48 en Zuidervaart, 'De Munck' (1987), 143-144.)

Tabel 5: Nederlandse waarnemers van de Venusovergang 1761

nr.	Plaats	Waarnemer	Kyker	[maker]	Status	Bron
Holland						
1.	Amsterdam	Martens	S	[Short]	U/P	*AC*, 9/6/1761
			L	[Sisson?]		
2.	Amsterdam	Struyck & Houttuyn	?		P	Corr. Kl. 17/6/1761
3.	Amsterdam	De Vries & J.Ploos v. A.	?		P	Corr. Pl.v.A. 6/6/1761
4.	Den Haag	Van Beusekom	?		P	Klinkenberg (1761)
5.	Den Haag (*Zorgvliet*)	Klinkenberg	S	[Short]	P	Corr. Kl. 7/6/1761
6.	Den Haag	Gabry	S (N&G)		P	Gabry (1762)
7.	Den Haag (*Oranjezaal*)	Stadhouder Willem V	?		P	*Rott.Crt.* 9/6/1761
8.	Haarlem	Eysenbroek	?		P	Corr. Kl. 23/10/61
9.	Leiden	Lulofs	S		U	Van der Bilt (1940)
10.	Dordrecht	G. Kuypers	?		P	Corr. Kl. 10/12/1761
Zeeland						
11.	Middelburg	De Munck	L	[De Munck]	P	Zuidervaart (1987)
12.	Veere	"eenige liefhebbers"	L?		P	Corr.Kl. 11/8/1761
Utrecht						
13.	Utrecht	Back	?		P	Waarschijnlijk. (vgl. aankondiging in *Utr.Crt.* 1/6/1761.
14.	Utrecht	Castillon	?		U	Waarschijnlijk. (vgl. voorbereidingen genoemd in *TGGWNT* (1987), 181.
Friesland						
15.	Franeker	Ypey & v.d. Bildt	S?	[v.d.Bildt?]	U	*LC*, 10/6/1761
16.	Leeuwarden	Foppes	S	[Foppes]	P	Foppes (1761)

L = Lenzen kijker
S = Spiegeltelescoop
A = Achromatische kijker
U = Universitair
P = Particulier

Het vergelijkend perspectief

Rest tenslotte het vergelijkend perspectief:Hoe heeft Foppes bij de Venusovergangen gepresteerd in vergelijking met andere astronomen? Welke plaats mogen we hem in nationaal verband toekennen? De enige die zich daarover uitspreekt is de fysicus Van Beek. In 1822 merkt hij daarover op:[65]

[65] Van Beek, 'Iets over Magnetismus' (1822), 169 noot.

Tabel 6: Nederlandse pogingen tot waarneming Venusovergang 1769

nr.	Plaats	Waarnemer	Kyker	[maker]	Status	Bron
1.	Amsterdam	Stapert	S	[Short]	P	Corr. Stapert
2.	Amsterdam	Traast [?]	?		P	publiceert vooruitbereking, zie BdH. nr: 4861.
3.	Delft	Berghuys & Van Breda	A	[Dollond]	P	Corr. Stapert
4.	Utrecht	Hennert	?		U	UC
5.	Franeker	Ypey (& Van Swinden?)	?		U	Waarschijnlijk gezien
6.	Leeuwarden	Foppes	?		P	de voorbereidingen
7.	Groningen	Widder	?		U	OGC

L = Lenzenkijker U = Universitair
S = Spiegeltelescoop P = Particulier
A = Achromatische kijker

> *'Zijne waarneming konden nogtans in nauwkeurigheid wedijveren, met die welke door bekwame Sterrekundigen in andere landen, met behulp der volkomenste Werktuigen, gelijktijdig gedaan werden'.*

Dat is klare en waarderende taal, maar neergeschreven lang na de eigenlijke waarnemingen. De uitspraak valt daarmee in de categorie: 'van de doden niets dan goeds'. Met andere woorden, zijn er ook tijdgenoten die zich over hem en zijn resultaten uitspreken? In hoeverre zijn de activiteiten van Foppes tot buiten Leeuwarden doorgedrongen? Het antwoord op deze vragen kan helder en duidelijk zijn. Destijds is Foppes buiten Friesland nauwelijks opgevallen. Wanneer in 1761 in Holland het gerucht de ronde doet dat er in Friesland *eenig toestel tot het observeeren gemaakt was*, dan wordt die activiteit prompt aan de Franeker hoogleraar Ypey toegeschreven.[66] Het kan raar lopen. Uitgerekend de enige Nederlandse waarnemer die voor zijn observaties overheidssteun gezocht èn gekregen heeft, is vervolgens door de overige waarnemers (bewust of onbewust) over het hoofd gezien. Deze omissie is des te opmerkelijker, daar Foppes zowel van zijn plannen als van zijn bevindingen in publikaties schriftelijk verantwoording heeft afgelegd. De affaire wordt nog vreemder wanneer we moeten constateren dat Foppes ook is ontsnapt aan de aandacht van de astronoom en historicus Van der Bilt, die in 1940 de Nederlandse reacties op de Venusovergangen van 1761 en 1769 te boek heeft gesteld. In Van der Bilts monografie: *Venus tegen de Zonneschijf*

[66] Brief van Jan Bosch, uitgever te Haarlem aan Dirk Klinkenberg te Den Haag, d.d. 23 oktober 1761.

zoeken we tevergeefs naar de vermelding van Foppes' geschriften of activiteiten.[67]

Ironisch genoeg neemt Van der Bilt het juist op voor de achttiende eeuwse amateur-astronomen, die door enthousiasme gedreven tot resultaten kwamen, welke niet onder deden voor de universitaire observatoria in binnen- en buitenland. In Van der Bilts visie zijn de niet-universitaire waarnemers destijds qua waardering schromelijk tekort gedaan door de 'geleerde' wereld. Met name richt hij daarbij verwijten aan het adres van de Leidse hoogleraar sterrenkunde Johan Lulofs. Letterlijk schrijft Van der Bilt:[68]

> *'Wie kennis neemt van de astronomische litteratuur uit deze periode en van het werk der genoemde amateurastronomen, wie daarbij voortdurend onder den indruk komt van hun toewijding, hun liefde voor de wetenschap en hun verlangen om iets tot hare ontwikkeling bij te dragen, wie tenslotte deze mannen in geregelde briefwisseling weet, zowel met elkaar, als met binnen- en buitenlandsche geleerden van naam, die moet zich wel teleurgesteld voelen over de geringe belangstelling die zij van den zijde van Lulofs ondervonden. [...] Ware er van hem een duidelijke instructie uitgegaan, met betrekking tot de techniek der waarnemingen en vooral tot de contrôle der uurwerken, en zou hij zich persoonlijk verantwoordelijk hebben gevoeld voor het zoo nauwkeurig mogelijk bekend worden van de geografische lengte der waarnemingsplaatsen, zoomede voor het publiceren der gezamenlijke uitkomsten in een buitenlandsch vaktijdschrift,[69] dan zou stellig de waarneming van menig Nederlandsch amateurastronoom gebruikt zijn geworden bij de berekening der zonneparallax. Het heeft echter niet zoo mogen zijn'.*

Hoewel volgens hedendaagse inzichten op Van der Bilts argumenten wel het één en ander kan worden afgedongen, (zijn visie berust onder meer op een onjuist begrip omtrent het functioneren van een universiteit in de achttiende eeuw), toch blijft de waardering die hij uitspreekt ten aanzien van de 18de eeuwse amateur-waarnemers onverminderd overeind staan. Die waardering was stellig nog gestegen, indien hij kennis had kunnen nemen van het astronomische werk van Wytze Foppes.

Intussen blijft het de vraag hoe de toch vrij secure Van der Bilt de beide publikaties van Foppes heeft kunnen missen. Want echt zeldzaam zijn de boekjes van Foppes niet.[70] Bovendien had Van der Bilt destijds

---

67 Van der Bilt, *Venus tegen de Zonneschijf* (1940). Op Van der Bilt's omissie is eerder de aandacht gevestigd door Schippers in: 'Fuotprinten' (1962).

68 Van der Bilt, *Venus tegen de Zonneschijf*, 38-39.

69 Lulofs had zijn eigen waarnemingen gepubliceerd in de *Transactions* van de 'Royal Society' te Londen. Het bezorgde hem het begeerde lidmaatschap van dit voorname geleerde genootschap.

70 De publicaties van Foppes over de Venusovergang van 1761 staan bijvoorbeeld vermeld in: H.G. van de Sande Bakhuysen, *Catalogus van de boeken [...] aanwezig in de bibliotheek der sterrewacht te Leiden*, 's-Gravenhage (1877-

de archivaris van Leeuwarden voor informatie aangeschreven. Ook die had hem op Foppes attent kunnen maken.[71] Vermoedelijk heeft niet alleen een ongelukkige samenloop van omstandigheden Van der Bilt parten gespeeld, maar heeft bovenal een 18de eeuwse factor hem op het verkeerde been gezet.

Van der Bilt had gelijk in het feit dat het destijds niet zo boterde tussen Lulofs en een aantal buiten-universitaire onderzoekers.[72] Hij zag daarbij over het hoofd dat er ook onder de amateurs van die tijd een behoorlijke mate van onderlinge animositeit heeft bestaan.[73] Met als resultaat dat ze elkaar in publikaties regelmatig doodzwegen. Wie in zo'n geval het geschrift van de één leest wordt niet snel op het spoor van de ander gezet. Neem bijvoorbeeld het door Klinkenberg gepubliceerde overzicht van Nederlandse waarnemingen van de eerste Venuspassage, dat Van der Bilt tot leidraad zal hebben gediend.[74] Van de zestien (aan ons) bekende Nederlandse waarnemers van deze Venusovergang (*zie tabel 5*) noemt Klinkenberg er in zijn artikel slechts zeven.[75] Dat wil allerminst zeggen dat hij de anderen niet kende! Zo gaat hij volstrekt voorbij aan de ob-

---

1902). Deze bibliografie bestaat uit overdrukken uit de *Annalen der Leidsche Sterrewacht*, welke reeks compleet in het bezit was van Dr. J. van der Bilt. (Diens exemplaar nu in de Zeeuwse Bibliotheek te Middelburg).

71 Van der Bilt, *Venus tegen de Zonneschijf*, 49. De toenmalige archivaris van Leeuwarden (Mr. A. van der Minne) heeft Van der Bilt wel attent gemaakt op Foppes' vooruitberekening van de Venusovergang in de *LC* van 25 febr. 1769.

72 Vgl. Bierens de Haan, 'Een Leidsch hoogleraar en een Enkhuizer natuurkundige [Meyndert Semeyns] in de vorige eeuw', in: *Album der Natuur* (1872), 242-246 en Zuidervaart, 'De Munck' (1987), 124-127.

73 Ook de relaties tussen de mathematicus Nicolaas Struyck uit Amsterdam en de stadhouderlijke *'astronomus'*, Jan de Munck uit Middelburg, verliepen uiterst moeizaam. Evenmin schijnt het geboterd te hebben tussen Struyck en zijn stadsgenoot Martinus Martens. Vgl. hierover: Zuidervaart, 'De Munck' (1987), 130.

74 Klinkenberg, 'Verhandeling en aanmerkingen over verscheide uitrekeningen en waarneemingen van den overgang van Venus voorby de Zon' (1761).

75 Zie tabel 5: In zijn 'Verhandeling en aanmerkingen over verscheide uitrekeningen, en waarneemingen van den overgang van Venus voorby de Zon' (1761) noemt Klinkenberg de nrs. 4, 5, 8, 9, 10, 11 & 15. Er zullen overigens meer waarnemers zijn geweest dan uit dit overzicht blijkt. Bij gebrek aan gegevens ontbreekt bijvoorbeeld een vermelding van de Amsterdamse amateur Jacobus van der Wal, die de grootste spiegeltelescoop had vervaardigd welke destijds in Nederland voorhanden was. Het is onwaarschijnlijk dat zo'n man de Venusovergang niet heeft gevolgd. Vgl. over hem en andere particuliere observatoria te Amsterdam het reisjournaal van Bengt Ferrner uit 1759. [Editie: Kernkamp (1910).]

servaties van Martinus Martens uit Amsterdam; waarnemingen die Klinkenberg al kort na de overgang in zijn bezit had[76] en waarvan hij wist dat ze met kwalitatief goede instrumenten waren uitgevoerd.[77] Het feit dat hij wèl de gebrekkige observaties van Gerardus Kuypers uit Dordrecht citeert, geeft over zijn persoonlijke waardering voor Martens te denken.[78] Dat zelfde kan hebben gegolden met betrekking tot de (eveneens verzwegen) observaties van Pieter Gabry uit Den Haag,[79] hoewel door Klinkenberg zelfs de observaties van grootheden als Struyck en Houttuyn te Amsterdam[80] worden verzwegen. Van der Bilt meende daardoor dat zij alleen theoretisch werk hadden gedaan.[81]

De werkelijkheid was dus bepaald niet zo idyllisch als Van der Bilt in 1940 beschreef. De veronderstelde *geregelde briefwisseling met elkaar* was bovendien lang niet zo volledig en intensief als Van der Bilt meende. Van Foppes is ons bijvoorbeeld geen enkele poging bekend om met een astronoom buiten Friesland in contact te komen. Toch valt het aan te nemen dat met name Klinkenberg de waarnemingen van Foppes kende. Had Klinkenberg niet persoonlijk kritiek geleverd op Foppes' boekje uit

---

76 Klinkenberg zendt deze observaties (die o.a. in de *Amsterdamse Courant* van 9 juni 1761 waren afgedrukt) op 17 juni 1761 naar De l'Isle in Parijs. (Paris, Archives Nat., Coll. De l'Isle (XV), 5 a-c.; Vgl. Woolf, *Transits*, 141.)

77 Het kostbare quadrant van Sisson dat Martens bij zijn Venusobservatie in 1761 gebruikt heeft, is na diens dood op een veiling in april 1763 aangekocht door de Utrechtse Universiteit. Het berust nu in het Utrechts Universiteitsmuseum. Zie: J.C. Deiman, 'Het instrumentarium van de Utrechtse Sterrenwacht', in: *TGGWNT* 10 (1987), 174-189 en Van der Krogt, *Advertenties* (1985), nr. 1191.

78 In een brief van 10 december 1761 schrijft Kuypers zelf aan Klinkenberg dat zijn waarnemingen weinig betrouwbaar zijn: 'weegens de meenigte van aanschouwers, de schuddingh van de toorn en de beweegingh van de Houten Grond waarop de waarnemingh wierd gedaan'. Voor Gerardus Kuypers (1706-1784), die sedert 1748 te Dordrecht een fysisch gezelschap leidde, zie: P. Breman, 'Twee spitse geesten', in: *Kwartaal en Teken van Dordrecht*, 12 (1986), nr. 4, 10-11 en J.R. Liefkes, *Museum Mr. Simon van Gijn. Catalogus van de glasverzameling*, Dordrecht (1987), 50.

79 P. Gabry, *Observationes meteorologicae constitutionis atmosphaerici aëris nostri [1761]*, Hagae Comitum, 1762. [particulier uitgegeven planobrochure]; Pieter Gabry (1715-1770) was een amateur-wetenschapper die in 1755 op plagiaat was betrapt. Op hem hopen wij mettertijd terug te komen.

80 Struyck, 'Berigt omtrent de verschijning van Venus in de zon', in: *UV* 6 (1761), 305-308.

81 Van der Bilt, *Venus tegen de Zonneschijf* (1940), 46. Overigens staat Van der Bilt ook uitvoerig stil bij de geslaagde waarneming van beide Venuspassages te Batavia door de predikant J.M. Mohr. [Die gebruikte bij zijn waarnemingen twee Gregoriaanse spiegeltelescopen door G. Adams].

1760? Hij wist dus af van diens interesse voor de Venusovergang en kon verwachten dat Foppes ook waarnemingen zou verrichten. Ook hier is het veelzeggend dat Klinkenberg in zijn gepubliceerde kritiek op Foppes diens naam niet eens noemt! Hij spreekt slechts over een 'zeker boekje getituleerd *de Conjunctie van Venus met de Zon*, te Leeuwarden gedrukt'.[82] Een magerder omschrijving van het werk van een collega-landmeter is nauwelijks denkbaar. Waarom die geringe waardering voor een vakgenoot? Net als hij werd toch ook Foppes door enthousiasme gedreven? Of zouden het de afwijkende opvattingen uit Foppes' *Wonderwerken* zijn geweest, die Klinkenberg tot diens afwijzende houding hebben gebracht?

---

[82] Klinkenberg 'Aanmerkingen omtrent het bereekenen der verschijning van Venus in de zon' (1761).

V Kometen, planeten en een collectieve angst voor de eindtijd

Het dreigend einde der wereld: de jaren 1756 en 1774

In het voorjaar van 1774 kon menige Fries getuige zijn van een paniekgolf die de provincie overspoelde. Er was een planetenconjunctie aangekondigd. De planeten zouden min of meer in één rechte lijn komen te staan en dat werd destijds als nogal angstaanjagend ervaren.

Die angst was alleszins begrijpelijk want wat er bij de nadering van de conjunctie in de pers werd voorspeld loog er niet om. Volgens een anoniem uitgegeven pamflet[1] zou met deze samenstand het einde van de wereld in zicht zijn gekomen. De onrust die hierop onder de Friese bevolking ontstond was van dien aard, dat de regionale overheid zich genoodzaakt zag om maatregelen te nemen. Daarbij speelde Wytze Foppes een kleine, maar niet onbelangrijke rol. Hieronder zullen we daar nader op terugkomen.

Het boeiende verhaal van de collectieve hysterie van 1774 is al vaak verteld, en terecht.[2] Ook de anonieme pamfletschrijver is ontmaskerd, dankzij het speurwerk van H.K. Schippers. Deze wist in 1928, via het archief van de Friese Staten, ondubbelzinnig aan te tonen dat het gewraakte pamflet geschreven was door Ds. Eelco Alta, een destijds gezien predikant te Bozum. Op zichzelf was dit een curieuze identificatie, aangezien deze Alta een zekere faam had verworven als 'Verlicht' schrijver. Hij was een man die zich in wetenschappelijke kwesties doorgaans goed ingelicht betoonde. Het was bijvoorbeeld deels Alta's verdienste, dat men destijds in Friesland de inenting tegen de veepest had ingevoerd.

In 1984 zijn de gebeurtenissen naar aanleiding van de 'conjunctie van 1774' op bekwame wijze geanalyseerd door Ph.H. Breuker.[3] Deze had zich eerder geïnteresseerd betoond in de persoon van Alta en in de 'Ver-

---

1 [Alta], *Philosophische bedenkingen over de conjunctie van de planeten Jupiter, Mars, Venus, Mercurius en de Maan* (1774).

2 Scheltema, 'Eise Eisinga' (1819); H.v.B., 'De 8 Mei 1774' in: *Nieuwe Friesche Volksalmanak*, 1854, 18-30; Havinga [e.a.], *Planetariumboek Eise Eisinga* (1928); Schippers, 'lezing' (1928); K. Terpstra, 'Angsten en Verlichting', in: *Tweeduizend jaar geschiedenis van Friesland*, Leeuwarden, 1979, 265-269; Terpstra, 'Autodidacten in Friesland' (1981a); idem, *Friesche Sterrekonst* (1981b); Breuker, 'Panyk en Ferljochting' (1984). Buisman, *Tussen vroomheid en verlichting* (1993), 138-140.

3 Breuker, 'Panyk en Ferljochting' (1984).

lichte' aspecten van diens werk.[4] De in dat verband opgedane kennis van zaken, maakte Breuker bij uitstek geschikt om ook Alta's werk over de conjunctie en de reacties daarop te bestuderen. Zijn bevindingen hebben veel verduidelijkt over wat er destijds gespeeld heeft.

Hoewel we het merendeel van Breukers conclusies met betrekking tot de hysterie van 1774 kunnen onderschrijven zijn wij bij hem toch op een belangrijke omissie gestuit. In zijn analyse van de gebeurtenissen gaat Breuker er namelijk aan voorbij dat het incident uit 1774 grote overeenkomst vertoont met een reeks voorvallen uit de jaren 1756-1757. Ook toen hield de angst voor een astronomische gebeurtenis (te weten de nadering van de komeet van Halley) het Friese publiek stevig in zijn greep. Opvallend genoeg heeft Wytze Foppes ook in deze vroegere episode een markante rol gespeeld. In dit hoofdstuk hopen wij aan te tonen dat diens optreden, maar vooral ook het wetenschappelijk gezag dat door velen in (en om) Leeuwarden aan Foppes is toegekend, van essentiële betekenis is geweest, zowel bij de eerste angstgolf in 1756, als bij de tweede paniekgolf van 1774. Het is volgens ons goed voorstelbaar, dat *zonder* Foppes' optreden, elke vorm van paniek of angst achterwege zou zijn gebleven.

Vergelijken we beide evenementen, dan heeft het er bovendien veel van weg dat het snelle ingrijpen van de overheid in 1774 mede is ingegeven door de ervaringen opgedaan in 1756. Gebeurtenissen als deze vormen tenslotte een prachtig voorbeeld van hoe wetenschap en maatschappij in een gecompliceerd proces van onderlinge beïnvloeding verstrikt kunnen raken. Hieronder willen wij de relatie tussen beide gebeurtenissen, en de rol van Foppes daarin, nader uitwerken. Uitgaande van de situatie in het jaar 1774 (welke in de literatuur het best is gedocumenteerd en geanalyseerd), gaan we terug naar de lokale gebeurtenissen uit de periode 1755-1759, waarvan de geschiedenis nog nauwelijks is beschreven.

1774:

Een 'gewigtig' bericht met grote gevolgen

In 1774 begon de affaire op 19 februari, toen de *Leeuwarder Courant* het volgende bericht plaatste:

> *'Dresden, den 6 February. Eenige Liefhebbers der Astronomie hebben aangemerkt, dat er den 8 May dezes Jaars in den vroegen Morgenstond eene gewigtige, sinds menschen heugenis niet voorgevallene en in veele*

---

4 Vgl. Ph.H. Breuker, 'Eelko Alta's vorstelijke kontakten in de verschrikkingen van de veepest', in: *De Friese veefokkerij* (1982), 742-747; idem, 'De achttjinde-ieuske yninting tsjin de feepest yn West-Europa' (1982); idem, 'Eelko Alta as patriot', in: W. Bergsma [red.], *For uwz lân, wyv en bern. De patriottentijd in Friesland*, Leeuwarden, 1987, 59-70; 201-203.

duizend Jaaren misschien niet weder voorkomende Conjunctie van vijf Planeeten, namelyk van Jupiter, Mars, Venus, Mercurius en de Maan, plaats zal hebben'.

Hoewel in de tekst het woord 'gewigtig' wordt gebezigd, wordt hier toch nauwelijks iets anders gesignaleerd dan een curieus, maar toevallig fenomeen. Dat zou echter niet lang zo blijven, want op 12 maart liet de *'rekenmeester en instrumentmaker FOPPES'* een commentaar op dit bericht plaatsen.[5] Hierin benadrukte Foppes niet alleen de zeldzaamheid van de conjunctie, maar wees hij ook op de mogelijke consequenties ervan. Van iedere planeet ondervindt de aarde een aantrekkingskracht. Tijdens de bewuste conjunctie zou de richting van de verschillende aantrekkingskrachten samenvallen. Hierdoor zou het *niet onwaarschynlyk* zijn dat de planeten (*die men te zamen ruim 8000 maal groter rekent als de Aarde*), dit hemellichaam meer dan gewoonlijk zouden aantrekken. Waarmee impliciet gezegd was dat de aarde mogelijk van zijn 'oorspronkelijk' voorziene loopbaan zou gaan afwijken.

Het was met name dit bericht van Foppes dat Ds. Alta aanzette tot het schrijven van diens *Philosophische bedenkingen over de conjunctie van de planeten Jupiter, Mars, Venus, Mercurius en de Maan.* Alta schrijft in het 'voorbericht' van deze verhandeling dat hij pas in actie was gekomen, nadat hij *door de nauwkeurige uitrekening en bepalingen van den kundigen Wiskunstenaar Wytze Foppes* ten volle overtuigd was geraakt van de echtheid van het verschijnsel.[6] Toen had hij zich ook verplicht gevoeld om dieper in de materie door te dringen en zich af te vragen wat de betekenis van de conjunctie kon zijn. Al eerder (toen hij de eerste aankondiging van de conjunctie in de krant had zien staan) had hij zich even afgevraagd of dit fenomeen mogelijk iets met *de Laatste Dagen* te maken kon hebben, maar al snel hij had deze gedachte laten rusten. Door Foppes' bevestiging was hij echter gestimuleerd om deze vraag opnieuw te onderzoeken. Drie weken later had Alta zijn conclusies getrokken.[7] Volgens Alta viel het inderdaad aan te nemen dat de aarde in de laatste fase van haar bestaan was gekomen. Tot deze gevolgtrekking was hij op zuiver rationele gronden gekomen, maar daarbij voelde hij zich gesteund door een aantal bijbelteksten en theologische overwegingen.

Bij zijn redenatie was Alta uitgegaan van het feit dat ieder hemellichaam een ander hemellichaam aantrekt. Dat Goddelijk gegeven was door Newton gevonden. Maar, zo stelde Alta, aangezien de planeten *tot nu toe nog nooit allen tegelijk aan één kant van de zon zijn gekomen* zou een versterkte aantrekking van de aarde tijdens de komende conjunctie on-

---

5 *LC*, 12 maart 1774. Tekst integraal afgedrukt bij Schippers, 'lezing' (1928), 64.

6 [Alta], *Philosophische bedenkingen* (1774), 4.

7 [Alta], *Philosophische bedenkingen* (1774), 55, 57-62, 75.

ontkoombaar zijn. Alle planeten zouden uit hun *natuurlijke baan* worden gebracht. Wanneer zo'n verstoring eenmaal in gang was gezet, zo redeneerde Alta verder, dan was het toch waarschijnlijk dat de loopbaan van de planeten verstoord bleef? In dat geval lag het voor de hand dat de planeten (en dus ook de aarde) via een spiraalvormige baan langzaam, maar zeker in de richting van de zon zouden bewegen. De op aarde waargenomen 'zonnevlekken' vormden immers hèt bewijs dat er ook nu al geregeld kleine hemellichamen door de zon verzwolgen werden? Niettemin, zo besloot Alta fijntjes, men moest wel bedenken dat dit alles slechts zijn gedachte was. Niemand behalve God alleen, kon het einde met zekerheid voorspellen.

Bij het bovenstaande is het verrassend om te constateren dat de redenering die Alta volgt nagenoeg parallel loopt aan de theorie die Foppes in 1756 had gepubliceerd. Hoewel het op het eerste gezicht lijkt dat Alta zich in zijn opvatting beroept op Newton, Flamsteed, Nieuwentyt en 's Gravesande, blijken deze geleerden, waar het de opvattingen over krachten betreft, nauwelijks gevolgd te worden. Wel volgt Alta vrij getrouw het door Foppes geformuleerde *harmoniebeginsel* van een perfect evenwicht in de natuur. De parallel gaat zelfs zover dat de spil van Foppes' redenatie (de tekst uit Job 26, vers 7: *'God heeft de aarde gehangen aan een niet'*), ook als argument bij Alta wordt gebruikt. Verder volgt Alta de opvatting van Foppes dat er *twee* concurrerende krachten in het zonnestelsel werken (een voortstuwende of middelpuntvliedende kracht en een aantrekkingskracht); krachten, die elkaar perfect in evenwicht houden. Zo beredeneerd is een verstoring van krachten identiek aan de verstoring van een *labiel* evenwicht; een eenmaal teweeg gebrachte verandering is dan inderdaad definitief. Kortom, hoewel Alta dit nergens met zoveel woorden zegt, lijkt hij door de ideeën van Foppes duidelijk te zijn beïnvloed.

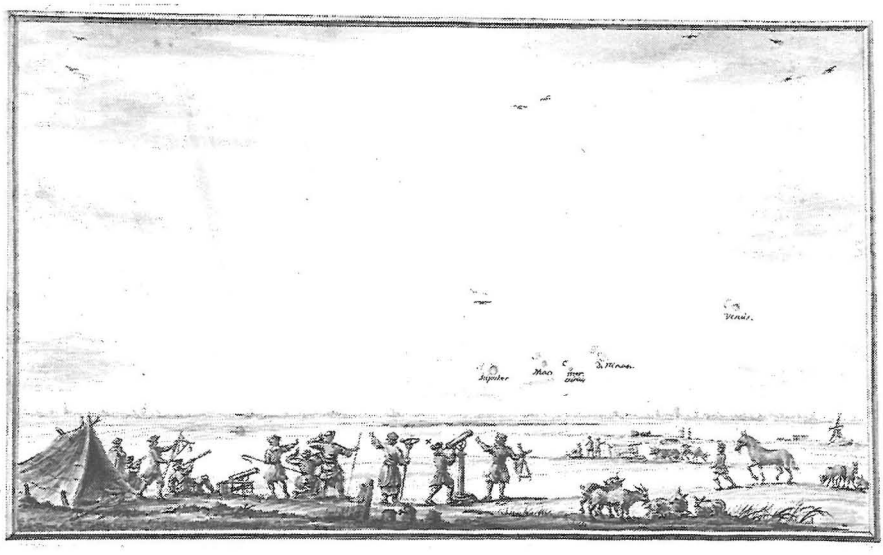
Alta vond zijn gedachten in elk geval belangrijk genoeg om ze, met argumenten en overwegingen omkleed, in een klein boekje te bundelen. De kopij ervan had hij in vier weken gereed. Alta zelf zag het als een *uitprobeersel* voor een *groter werk*. Daarom ook gaf hij het boekje *anoniem* uit: enerzijds om onbevangen de reacties te kunnen peilen, maar anderzijds toch ook omdat Alta verwachtte dat zijn verhandeling *groot opzien* zou baren: zowel *bij Wyze en Onwyze*, als bij *Eenvoudige, Bygelovige en Ongelovige*.[8] Met andere woorden, hij voorzag al moeilijkheden, nog voordat het boekje goed en wel was verschenen. Het zou een vooruitziende blik blijken te zijn.

De problemen ontstonden direct nadat Alta's uitgever, Abraham Ferwerda,

---

[8] [Alta], *Philosophische bedenkingen* (1774), 5-7; 79.

een aankondiging van het boekje in de *Leeuwarder Courant* had geplaatst. Het plaatsen van zo'n annonce was een vrij normale gang van zaken bij nieuwe publikaties. Minder gebruikelijk echter, was het commentaar dat Ferwerda er op eigen initiatief bij plaatste.[9] Hij deelde mee dat in de *Philosophische bedenkingen* min of meer de naderende *ontsloping* of *vernieling* van het *gansche Zonnestelsel* werd aangekondigd, waaruit opgemaakt kon worden 'dat het laatste der dagen niet ver af is'. Het was toen zaterdag 9 april 1774.



Ideeënschets door Pieter Idserts Portier, tekenaar van de Franeker Akademie van de planeetconjunctie van 1774

Van wat er die zondag gebeurde weten we niets. Maar gezien de snelle gang van zaken in de daaropvolgende week, kan het haast niet anders of er moet die dag al een begin van onrust onder de bevolking merkbaar zijn geweest. Want op maandag 11 april 1774, nauwelijks twee dagen na het verschijnen van de advertentie, kwam er al een reactie van de kant van de overheid. De president van Gedeputeerde Staten van Friesland, Bigot, liet enkele exemplaren van de *Philosophische bedenkingen* bij Ferwerda op-

---

9 Dat Ferwerda verantwoordelijk was voor de inhoud van de advertentie blijkt uit een mededeling van Alta uit 1795. Hierin zegt Alta nadrukkelijk dat het de *boekverkoper* was, die *'om den aftrek wat grooter te maaken, een zot en leugenachtig advertissement uitgaf voor den uitgaaf in zynen Courant'*. (Geciteerd naar: Terpstra, *Sterrekonst*, 360.)

halen. Dat het daarbij niet om een gewone bestelling ging, maar om een toetsing ter censuur, werd aan Ferwerda en zijn schoonzoon Tresling (die als mede-uitgever fungeerde), van meet af aan duidelijk gemaakt. Beide uitgevers kregen direct te verstaan dat zij, hangende het onderzoek van Gedeputeerde Staten, geen enkel exemplaar mochten verkopen: *'als zijnde een Boekje, dat veel opschuddinge en beweginge zoude kunnen veroorzaken, inzonderheid bij eenvoudige en min ervarene mensen.'*[10]

Daarmee was de uitgave van het boekje een kwestie van openbare orde geworden, zodat een oordeel over de inhoud ervan binnen de jurisdictie van Gedeputeerde Staten kwam. Die bogen zich dan ook snel over de materie. Opvallend is daarbij hun keuze voor de eerste 'getuige-deskundige'. Dat was niemand minder dan Wytze Foppes, *'Leermeester in de Mathesis'* te Leeuwarden! Zo gek was dat trouwens niet, want het boekje was mede naar aanleiding van diens berichtgeving geschreven. Bovendien had Foppes over eerdere conjuncties gepubliceerd[11] en het lag daarom eigenlijk wel voor de hand om als eerste naar zijn mening te vragen. Op de vergadering van dinsdag 12 april mocht Foppes zijn opinie over de zaak aan de hoge heren kenbaar maken. Daags tevoren had hij een exemplaar van de gewraakte publikatie ter lezing verstrekt gekregen.

Helaas is Foppes' antwoord erg beperkt genotuleerd; maar zoveel wordt wel duidelijk, dat hij anders oordeelde dan de (toen nog onbekende[12]) *'Scriver van bovengemeld Boekje'*. Dit ondanks het feit dat Foppes in dit boekje toch veel van zijn eigen ideeën weerspiegeld moet hebben gevonden. Niettemin gaf Foppes te kennen dat hij 'niet verwagtende' was dat er catastrofale resultaten uit de conjunctie *zouden proflueeren*. Met andere woorden, hij geloofde niet dat de conjunctie ernstige gevolgen zou hebben.

Kennelijk was het antwoord van Foppes toch niet voldoende bevredigend voor Gedeputeerde Staten. Enigszins begrijpelijk is dat wel, want in zijn krantebericht van 12 maart had Foppes impliciet gezegd dat de aarde door de conjunctie iets van zijn loopbaan zou gaan afwijken. Hoe dan ook, het edelachtbaar college droeg Foppes op om onverwijld naar Franeker te reizen, om de kwestie voor te leggen aan de hoogleraren Ypey (astronomie) en Venema (theologie). Als ook deze hooggeleerde heren een geruststellend woord konden laten horen, dan zou de opkomende publieke onrust wel in de kiem zijn te sussen.

---

10 Schippers, 'lezing' (1928), 66.

11 Foppes, *De Conjunctie van Venus met de Zon. [...] Met byvoeging wegens de Conjunctie van Saturnus met Jupiter in het jaar 1762*, (1760).

12 Dat Alta de auteur was van het gewraakte boekje werd eerst op 15 april onthuld, nadat uitgever Ferwerda daartoe een aanzegging had gekregen van Gedeputeerde Staten.

Maar de zaak pakte anders uit dan Gedeputeerde Staten konden bevroeden. Zeker, het geruststellende woord van de hooggeleerde heren kwam er! Door Ypey werd zelfs een krantebericht van een dergelijke strekking opgesteld, dat Ferwerda op gezag van de Staten in de *Leeuwarder Courant* moest plaatsen.[13] Maar dit artikel had niet het beoogde resultaat.

Waarom niet? Zoals door Breuker is beargumenteerd, had het verbod van Alta's boekje een averechts effect. Door het snelle blokkeren van de verkoop en de daaropvolgende inbeslagname van de resterende oplage, had nagenoeg niemand van de inhoud van de *Philosophische bedenkingen* kennis kunnen nemen. Het kon dus niet aan het boekje zelf liggen dat de publieke onrust groeide en zelfs extreme vormen aannam. Juist door dit nadrukkelijke verbod kreeg het boekje een waas van mysterie om zich heen. Immers, zo'n verstrekkende maatregel zou toch niet zomaar zijn uitgevaardigd? Daar kwam nog bij dat de informatie die wèl beschikbaar was (de inhoud van de advertentie) luidkeels werd rondbazuind. Want uit contemporaine getuigenissen blijkt niet alleen duidelijk hoezeer de berichten van mond tot mond gingen, maar ook hoe de paniek mede werd aangezwengeld door de bemoeienis van de gedupeerde uitgever Ferwerda. Want als het volgende bericht juist is (en we hebben geen reden om daaraan te twijfelen), dan heeft Ferwerda er veel aan gedaan om het effect van het verbod van Gedeputeerde Staten te saboteren. In het contemporaine weekblad *De Denker* schrijft de in bestuurlijke zaken doorgaans goed geïnformeerde redacteur:

> *'De bekendmaking bragt aanstonds eenige bekommering en vrees voort bij het onkundig gemeen: ze werd met bijvoegsels ten platten lande onder de boeren verspreid: de straatliedjes zangers, gedreeven door heiligen ijver, om, zowel als de drukker, een stuivertje te winnen, uit zo een gunstige gelegenheid, die alle dagen niet voorvalt, vonden zich welhaast door een edelen dichtgeest aangeblaazen tot het opstellen van eenige Liederen, die den Volke tot boete aanspoorden, om den geweldigen ondergang der Waereld op den agsten May vroomelyk af te wagten. Deezen gezongen langs velden en wegen, bragten de bygeloovige Vrouwen en vreesagtige kinders schielyk in rep en roere.'* [14]

De gevolgen waren er naar. In 1809 weet de in Leeuwarden geboren kerkhistoricus Annaeus Ypey er zich nog het volgende van te herinneren:[15]

---

13 *LC*, 16 april 1774. Tekst integraal afgedrukt bij Schippers, 'lezing' (1928), 69.

14 *De Denker*, 23 mei & 30 mei 1774; Geciteerd naar: Schippers (1928), 57. Van de op het platteland verspreide 'bijvoegsels' is ons geen enkel exemplaar bekend.

15 A. Ypey, *Geschiedenis van de Kristlijke Kerk in de achttiende eeuw*, tiende deel, Utrecht (A. Paddenburg & Zn.), 1809, 661-663. Mogelijk was deze Annaeus Ypey (1760-1837) (overigens geen directe familie van de Franeker hoogleraar Nicolaas Ypey) een oud-leerling van Foppes. Vgl. bijlage 3.

Er 'ontstond een gerucht, dat op dien dag [8 mei 1774] onze aarde een' geweldigen schok konde krijgen, die haar dan geheel verwoesten zoude. Dit gerucht, tot in de gezelschappen van het ongeletterd deel des volks voortgedrongen, werd vergroot, opgesierd, geloofd. En nu was het gerucht algemeen, dat op den gemelden dag de wereld vergaan zoude. De angst van veele menschen was geweldig; er waaren die alle arbeid staakten, als nu nutloos voor hun tijdelijk bestaan. Erg was de vrees te Amsterdam, maar het ergst te Leeuwarden. De Staaten van Friesland, in het bijzonder ook de Magistraat der laatstgemelde stad, getroffen door deeze ijdele ligtgeloovigheid, liet door een' kundigen man, die anders nog al eenig gezag had, het volk onderrigten, met verzekering, dat er niets gebeuren konde, 't welk na een' ondergang der wereld gelijken zoude. Maar op veelen had deeze verzekering geen' invloed. Een aantal menschen lag tegen het naderen van dien dag wegens ontsteltenis ziek te bedde; eene ongelooflijke meenigte moest uit hoofde van den geweldigen schrik worden adergelaaten. Ik herinner mij nog dien tijd; zeer veele menschen waaren aangedaan, onthutst, ontroerd. De dag verscheen; duizenden harten klopten van vrees; Maar er gebeurde niets; 't was aangenaam weder, en de nacht brak eindelijk aan, zonder dat iemand eenigen zweem bespeurd had van het gene de ligtgeloovigheid zich had wijsgemaakt, dat gebeuren zoude.'.

Uiteindelijk liep de zaak dus met een sisser af. Ook de in beslag genomen *Philosophische bedenkingen* werd een dag na de conjunctie weer voor verkoop vrij gegeven. Hoeveel exemplaren Ferwerda van het boekje heeft afgezet vermeldt de historie niet. Snel uitverkocht raakte hij in elk geval niet, want in 1780 adverteerde hij er nog mee.[16]

Breukers analyse van de gebeurtenissen

In zijn analyse van de gebeurtenissen uit 1774 heeft Breuker zich gericht op de volgende twee vragen:

a. Hoe was het mogelijk dat ten tijde van de Verlichting zo'n massale hysterie onder de Friese bevolking kon ontstaan?
b. Hoe kon een kundig empiricus als Alta in vredesnaam met zo'n onheilsprofetie komen? Want, zo argumenteert Breuker, gezien Alta's opleiding en interesses mag de zaak niet afgedaan worden als een voorbeeld van 'wetenschappelijk obscurantisme'.

Zonder Breukers argumentatie hier volledig te herhalen, willen we een aantal van zijn conclusies wel vermelden.[17] Allereerst stelt Breuker

---

[16] *LC*, 9 febr. 1780; Breuker, 'Panyk en Ferljochting', noot 11; Tegenwoordig is het een zeldzaam boekje. Uit openbare collecties zijn ons slechts vier exemplaren bekend.

[17] Breuker, 'Panyk en Ferljochting' (1984); in de aangehaalde argumenten is de volgorde door ons gewijzigd.

(onzes inziens terecht) dat de ontstane onrust nauwelijks het gevolg kan zijn geweest van de inhoud van Alta's boekje, want dat heeft nagenoeg niemand kunnen lezen. Ferwerda's advertentie (en eventueel diens vlugschriften), de verspreide geruchten, de 'liedjeszangers' en het uitgevaardigde verbod door de Staten zijn daarvoor voldoende geweest.[18]

Volgens Breuker valt de schrikreactie onder de Friese bevolking niet los te zien van het verwachtingspatroon zoals dat voor die tijd al in de samenleving aanwezig moet zijn geweest. Het denken over de eindtijd heeft een lange christelijke traditie, ook in Friesland. Dat blijkt ook uit het feit dat de paniek snel aansloeg en vermoedelijk dwars door verschillende bevolkingsgroepen heen liep. Daarnaast vermoedt Breuker dat in de 18de eeuw de vatbaarheid voor een wetenschappelijke verklaring voor het vergaan van de wereld groot moet zijn geweest, juist als gevolg van de toenemende invloed van de natuurwetenschappen in die tijd. Breuker acht dat zelfs één van de voornaamste oorzaken voor het feit dat de paniek juist op dat moment ontstond. De omslag naar het Copernicaanse wereldbeeld had in de laatste halve eeuw zijn beslag gekregen. In diezelfde periode was de wetenschap gepopulariseerd. Zo'n proces stimuleert een dergelijke bevattelijkheid.

Anderzijds zou ook 'onwetendheid' een rol gespeeld kunnen hebben. Breuker wijst daarbij op Alta zelf, die het levende bewijs zou zijn van het feit hoe sterrenkunde kan worden misbegrepen.[19] Breuker vraagt zich in dit verband af, of de twijfel die mede door die onwetendheid om zich heen greep, niet kan zijn doorgesijpeld naar lager gesitueerden. Het is immers goed denkbaar dat in de bovenlaag gesprekken de ronde deden, die door ondergeschikten zijn opgevangen. Dat de inhoud van zulke gesprekken vervolgens via het bediendencircuit van mond tot mond gaat, ligt voor de hand. Ook de bewuste kranteberichten moeten zo'n weg zijn gegaan, want wie anders dan iemand uit de bovenlaag kreeg een krant in handen? De geobserveerde twijfel bij de hogere standen zou voor het gewone volk voldoende geweest zijn om tot de slechtst denkbare uitkomst te besluiten.

Tenslotte vraagt Breuker zich af inhoeverre in de hele affaire een bepaalde mate van 'secularisatie' (of verwereldlijking) een rol heeft gespeeld. Immers, als het universum rationeel in elkaar zit, dan is er toch geen God meer nodig om alles te besturen of te beheren?

---

[18] Trouwens, wie de *Philosophische bedenkingen* wel gelezen zou hebben, had kunnen constateren dat Alta de eigenlijke datum van de conjunctie (8 mei 1774) allerminst als bedreigend zag. Volgens Alta zou op die datum alleen een proces op gang worden gebracht, dat uiteindelijk, na redelijk lange tijd zou resulteren in een val van de aarde in de zon. (vgl. [Alta], *Philosophische bedenkingen* (1774), 76 & 19).

[19] Breuker, 'Panyk en Ferljochting' (1984), 29.

Dit laatste argument ter verklaring van de commotie van 1774 heeft bijval gekregen van L.G. Jansma, in de inleiding op de bundel waar Breukers artikel deel van uitmaakt.[20] Volgens Jansma tonen de gebeurtenissen uit 1774 aan dat een natuurwetenschappelijke visie op het wereldgebeuren lang niet altijd leidt tot een toegenomen zelfvertrouwen bij de mens. Integendeel, naarmate het duidelijker werd dat het heelal zich als een voorspelbaar uurwerk gedroeg, werd Gods actieve bemoeienis en bovenal diens actieve bescherming minder gevoeld. Het hierdoor ontstane besef van 'door God verlaten te zijn', zou aldus Jansma, in belangrijke mate verantwoordelijk zijn voor de ontstane onrust. Mogelijk onbedoeld gaat Jansma daarbij verder dan Breuker, want door diens artikel in één adem te noemen met het boek *Disaster and the Millennium*[21] van M. Barkun, legt Jansma indirect een link met de oude christelijke stroming van het 'chiliasme', waarvan de volgelingen ook wel 'millenaristen' worden genoemd. Volgens de aanhangers van deze opvatting zal Christus nog voor het 'Laatste Oordeel' naar de aarde terugkeren, om daar met alle heiligen nog duizend jaar te heersen over een Glorieus Koninkrijk, alvorens de definitieve 'eindtijd' zal aanbreken.

Chiliastische invloeden

Inderdaad kende deze gedachte een grote aanhang in de zeventiende eeuwse Nederlanden,[22] maar ook daarna zijn er sporen van het 'chiliasme' in delen van de Nederlandse samenleving aan te wijzen. Richten we het oog op het achttiende eeuwse Friesland, dan valt het niet te ontkennen dat de 'millenaristen' ook daar een merkbare aanhang moeten hebben gehad. In Leeuwarden bijvoorbeeld, verschenen tussen 1750 en 1757 tenminste *drie* drukken van het boek van Jungius; destijds één van meest

---

20 Jansma, 'Rampen, in mannich algemiene skôgings', in: *De Vrije Fries*, 64 (1984), 5-13.

21 M. Barkun, *Disaster and the Millennium*, New Haven/London, 1974. In dit boek presenteert Barkun o.a. een sociologische rampentheorie, waarin hij ondermeer stelt dat het denken over een 'eindtijd een kans krijgt in die gevallen, waarin een zelfde groep mensen in een betrekkelijk korte tijd geconfronteerd wordt met een opeenvolging van rampen. Als deze groep ook nog deel uitmaakt van een streng christelijk getinte samenleving, dan bestaat er volgens Barkun een grote kans op het ontstaan van een 'chiliastische' beweging. De aanhangers van een dergelijke beweging gaan er van uit dat de vestiging van het paradijs op aarde zeer nabij is.

22 Vgl. Fix, *Prophecy and Reason: The Dutch Collegiants in the Early Enlightenment*, (1991), 57-83.

uitgesproken aanhangers van een chiliastische opvatting.[23] In dezelfde periode (1755- 1756) vond de alarmistische preek *Voor- tekenen van de Nabyheit van het Vergaan der Wereld* van de hand van de Leeuwarder predikant Muller, een weerklank die er niet om loog.[24] Chiliastische ideeën werden ook onder woorden gebracht in het boekje *De geheele ondergang van het Turksche rijk*, dat in 1770 van een Leeuwarder drukpers rolde.[25] In hetzelfde Leeuwarden werd een vergelijkbare profetie door de Zwitser Zadec in de jaren 1772-1773 tenminste *drie* maal gedrukt.[26] Voorbeelden als deze tonen aan dat de gedachte aan de 'eindtijd' in Friesland kennelijk snel tot resonantie kon worden gebracht. De ideeën uit Alta's *Philosophische bedenkingen* vielen als het ware in bewerkte aarde.

Alta betoont zich trouwens niet afkerig van het chiliastisch gedachtengoed. Hij besteedt zorgvuldig aandacht aan het chiliastische boek van Jungius.[27] Weliswaar vindt Alta dat Jungius te ver is gegaan in het exact

---

23 Vgl. *Kort en zakelyk Uittreksel van het berugte Werk van den Wel-Eerw. en zeer Geleerde Heer J.E. JUNGIUS, predikant te Zutphen, over de Verborgentheid der Laatste Tyden. Behelzende een naukeurig bericht van 's mans zonderling gevoelen, zo over de twee eerste verzen van Zach. XIV, als de drie grootste Raadselen de[r] H. Schriftuur, raakende I. Het Getal des Beestes, Openb. XIII: 18. II. De Rekening der Tyden, Dan. XII:5--12. Wegens de grote Verdrukking, die beginnen zal in het Jaar 1761, en eindigen met den Jare 1808. Waarop het Duizentjarig Ryk [zal] volgen, en de Werelt daarna vergaan zal. III. Het Gezichte van Avond en Morgen, Dan. VIII: 14. Dienende tot Bevestiging van deeze uitrekening. De vierde druk. Door den Schryver zelven overgezien en verbetert.* (Leeuwarden, A. Ferwerda, 1757). Volgens het *NNBW* IX, 480 verscheen de eerste druk van Jungius *Verborgentheit der laatste tijden die aanstaande zijn* in 1749 te Zutphen.

24 Zie voor dit boekje verderop in dit hoofdstuk.

25 *De geheele ondergang van het Turksche rijk, hetwelk volgens een uitrekening der voorzegschriften plaats zal hebben in of voor 1773, door een liefhebber der wetenschappen aan zijn vriend*, Leeuwarden, 1770. (Genoemd door Buisman, *Tussen Vroomheid en Verlichting* (1993), 137).

26 M. Zadec, *Wonderbare en merkwaardige profecy van den beroemden Martin Zadek, by Solothurn in Zwitserland. Welke hy in het 106 jaar zyns ouderdoms kort voor zynen dood den 20 december 1769 in tegenwoordigheid van zyne vrienden heeft bekend gemaakt. Uit het Hoogduitsch vertaald*, Leeuwarden, z.j. (1772); Genoemd door Breuker, noot 12, onder verwijzing naar advertenties in de *LC* (22 april 1772 & 20 februari 1773). Vgl. ook Buisman, *Tussen Vroomheid en Verlichting* (1993), 138-139.

27 [Alta], *Philosophische bedenkingen* (1774), 16. Ook op pag. 26 spreekt Alta over het 'Koninkrijk van den Messias [...] het welk nog nooit plaatsgehad heeft'.

voorspellen van een datum waarop het 'Millennium' zou aanbreken, maar niettemin vindt hij dat Jungius in 'veele Zaaken' verstandig geschreven heeft en daarom beter verdient dan de 'spot' die hem 'waardig is geweest'.

In relatie tot Alta's *Philosophische bedenkingen* is het verder opvallend, dat men in chiliastische kringen eerder had gewezen op een planetenconjunctie als de meest voor de hand liggende aanleiding voor de ondergang van de wereld. De Waalse predikant Pieter Serrarius (1600-1669), een erudiet geleerde en één van de grootste voorvechters van de 'chiliastische gedachte' in de zeventiende eeuw, had in 1662 uiteengezet dat door een conjunctie van Jupiter en Saturnus het nieuwe Koninkrijk van Christus werd aangekondigd.[28] Serrarius meende dat Gods bedoelingen met de aarde niet alleen uit de bijbel, maar ook uit het 'boek der natuur' gelezen kon worden. Een opvatting die we, opvallend genoeg, ook bij Foppes zijn tegengekomen. Waarmee overigens niet gezegd wil zijn dat Foppes (of Alta) 'millenaristen' waren. Wel wordt onzes inziens duidelijk dat er een verwantschap was in het denken van de laatstgenoemden en de 'chiliasten'.

Astrologische invloeden: de betekenis van planeten en kometen

i. *planeten*

Via de aankondiging van Serrarius, die meer astrologisch dan astronomisch was, zijn we aangeland bij de astrologie. Want ook in 1774 heeft een astrologische component op de achtergrond meegespeeld. In de *Philosophische bedenkingen*, wijst Alta bijvoorbeeld op uitspraken van de befaamde astroloog Ludeman,[29] wiens bekendheid onder tijdgenoten overigens op zichzelf al een bewijs is van de levensvatbaarheid van de astrologie in de achttiende eeuw.

Alta begint met te zeggen[30] dat hij uiteraard weet dat Ludeman in veel zaken heeft 'misgetast', waardoor deze veeleer 'verachting' dan 'geloof' waardig is. Maar toch neemt hij hem serieus. Want dat Ludeman voor het jaar 1774 'zeldzame dingen' heeft aangekondigd, neemt Alta wel degelijk mee als één van zijn argumenten voor het feit dat de planeten-

---

28 Fix, *Prophecy and Reason* (1991), 74-75. E.G.E. van der Wall, *De mystieke chiliast Petrus Serrarius (1600-1669) en zijn wereld*, Diss. Leiden, 1987.

29 Voor de grotendeels in Amsterdam werkzame astroloog Johan Christophorus Ludeman (1683-1757), zie *NNBW* 3 (1914), 796-797. De meeste werken die na Ludeman's dood onder zijn naam verschenen, zijn vermoedelijk uitgegeven door Fr.L. Kersteman (1728-1793?). (vgl. D.J.H. ter Horst, *Franciscus Lievens Kersteman*, Amsterdam (1937); idem, in: *NNBW* 10 (1937), 455-456.)

30 [Alta], *Philosophische bedenkingen* (1774), 17.

conjunctie van 1774 een bijzondere betekenis heeft. Hieruit, en uit het gebruik van bijvoorbeeld een begrip als 'mechanische harmonie' (door zowel Foppes als Alta), blijkt dat het astrologisch ideeëngoed, zo niet bewust, dan toch zeker in het geestelijk onderbewustzijn een taai leven leidde.

Vreemd is die metafysische invloed allerminst. Het ging immers om een existentiële zaak als het eigen bestaan? Want wat is massale angsthysterie anders dan een uiting van doodsangst? Van vrees voor een collectieve dood die onlosmakelijk met de 'eindtijd' is verbonden? De mens als soort heeft behoefte aan bestaanszekerheid. Dus zoekt hij daartoe leiding: soms in religie, maar ook (en vaak in samenhang hiermee) in signalen aan de sterrenhemel. Wat dat betreft is de astrologie een 'pseudo-wetenschap', zo oud als de mensheid zelve. De angst voor een conjunctie sloot dus aan bij een oude traditie. De situatie in 1774 was in zoverre anders, omdat de aanstichter van de onrust zijn voorspelling in eerste instantie baseerde op wetenschappelijke inzichten. De oude astrologische betekenis van planeetconjuncties kreeg voor Alta nieuwe inhoud nadat hij een fysisch mechanisme meende te hebben gevonden, waarmee de spoedige ondergang van de aarde *rationeel* kon worden verklaard.[31]

ii. *kometen*

Een zelfde verschuiving in betekenis valt te constateren bij de kometen. Ook aan deze categorie van hemellichamen was vanouds een zware astrologische betekenis toegekend. Ook daar had de ontwikkeling van de fysica die oeroude rol drastisch gewijzigd, alleen met dit verschil dat gelijktijdig met de ontmanteling van de *boven*natuurlijke betekenis van kometen er een *natuurlijke* voor in de plaats was gesteld. Bovendien één, die nauwelijks als minder bedreigend werd ervaren.

Die 'bedreiging' is in 1756 in Friesland ten volle gevoeld. Ook toen was *'de Mond by 't Gemeen'* vol van de voorspelde terugkeer van Halleys komeet. Ook toen meende men dat de verschijning *'grote aanstaande Ellende, als Oorlog, Dieretyd, Hongersnood, of Pestilentie, en meer andere bedroefde zaaken'* zou voorspellen.[32] De titel van een in Leeuwarden in 1756 uitgegeven pamflet is wat dat betreft veelzeggend: Want wat te denken van een *Voorberigt van den schrikkelyken Comeet,*

---

[31] Zie breedvoeriger over de relaties tussen magische ideeën en het tot wasdom komen van (natuur-) wetenschappelijke inzichten, in het boek van Charles Webster, *From Paracelsus to Newton. Magic and the making of modern science*, Cambridge, 1982. Hierin behandelt Webster vooral de (door ons hieronder beschreven) situatie in de 16de en 17de eeuw.

[32] Knoop, *Jongmans Onderwyser* (1763), 565-567. [Notitie uit 1757.]

dewelke zig waarschynelyk binnen korten zal vertonen, Met een Onderzoek of dezelve de Aarde hevig schokken of in de brand steken zal?

In het begin van de zeventiende eeuw was de bovennatuurlijke betekenis van kometen nog boven elke discussie verheven: Het universum was door God geschapen, en die deed nu eenmaal niets zonder goede redenen. Dus allicht hadden kometen een betekenis. Het waren *dreyghementen Godts* en ze waren per definitie *zeer schrickelyck*. Er stond hoogstens ter discussie of de kometen rechtstreeks de oorzaak waren van onheilen, of alleen de hemelse voortekenen daarvan.[33] Op die bovennatuurlijke betekenis van kometen is in de loop van de zeventiende eeuw sterk afgedongen. Door de toenemende nauwkeurigheid van astronomische waarnemingen werd duidelijk dat kometen natuurlijke hemellichamen waren, die - net als de planeten - een vaste baan volgden. Ze hoefden niet langer als de onvoorspelbare dragers van een Goddelijke onheilsboodschap geduid te worden. Kometen werden meer en meer 'gedemystificeerd'. Het voert hier te ver om op de achtergronden van dit proces in te gaan, maar gezien de belangrijke rol hierbij van mensen als Bayle en Bekker mogen zij niet ongenoemd blijven.[34]

Cruciaal voor de rol die in de achttiende eeuw aan kometen zou worden toegekend, was de publicatie van de *Principia*[35] in 1687 van de hand van Isaac Newton (1642-1727). Dankzij dit revolutionair mechanicaboek leken kometen definitief ontdaan te zijn van hun mystieke lading. In de *Principia* had Newton aangetoond dat hij de baan van een komeet succesvol kon narekenen met behulp van een door hem bedacht 'gravitatie-beginsel'. Dat hem dit gelukte werd door Newtons volgelingen gezien als één van zijn grootste triomfen. Op Newtons werk kon vruchtbaar worden voortgebouwd. Zo slaagde Edmund Halley erin om, met behulp van Newtons principes en op grond van oude waarnemingen, de baan van 24 kometen te bepalen. In 1705 kon hij daardoor de voorspelling doen dat één van die 24 kometen omstreeks 1758 bij de zon zou terugkeren.[36]

---

33 G.J. Johannes [ed.], *Aenmerkinghe op de tegenwoordige Steert-Sterre. Jacob Cats' visie op sterren, kometen en hun invloed*, Utrecht, 1986. Zie ook: E. Jorink, 'Hemelse tekenen. Nederlandse opvattingen over de komeet van 1618', in: *Gewina* 17 (1994), 68-81.

34 H.H. Zwager, *Nederland en de Verlichting*, Bussum, 1972, 17-20.

35 I. Newton, *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, London, 1687.

36 In kleine kring had Halley dit idee eerder geopperd. Uit zijn briefwisseling met Newton blijkt dat Halley al in 1695 het vermoeden had dat de komeet van 1607 en 1682 één en dezelfde waren. Zie: David W. Hughes, 'Edmond Halley: Why was he interested in comets?', in: *Journal of the British Interplanetary Society*, 37 (1984), 32-44 en Broughton, 'The first predicted return of comet Halley'

Het astrologisch bijgeloof omtrent kometen leek in de annalen van de geschiedenis bijgezet te kunnen worden, al zou het een misverstand zijn te denken, dat Newton en zijn navolgers aan kometen niet langer een betekenis toekenden. Integendeel. Ook voor Newton stond het als onwrikbaar vast dat het universum door God was geschapen en ook voor hem gold dat God niets deed zonder goede redenen. Maar als kometen niet langer de boodschappers van God waren, wat was hun betekenis dan wel?

Zoals door Schaffer is betoogd, had Newton daarover zeer specifieke ideeën.[37] De bovennatuurlijke (astrologische) betekenis van de kometen was weliswaar door Newtons fysica afgeschaft, maar daarvoor in de plaats kende Newton aan de kometen een *theologische* rol toe, die niet minder ingrijpend was. Juist doordat kometen zo'n verstaanbare plaats in de fysische astronomie hadden gekregen, moesten ze ook deel uitmaken van het 'Heilige Plan' dat de Schepper voor de Kosmos voorzien had. Want het was toch ook de Schepper geweest die de Natuur volgens die 'Wetten' had ingericht? Ook Halley was deze mening toegedaan. Volgens Halley zou 'de Almachtige' vrijwel altijd gebruik maken van 'Natuurlijke Middelen om Zijn Wil tot uitvoering te brengen'.[38] En kometen behoorden tot die 'Natuurlijke Middelen; dus moest daarin ook hun betekenis liggen. Zo opperde Halley het idee dat de bijbelse zondvloed veroorzaakt kon zijn door een botsing van de aarde met een komeet. Een gedachte die door William Whiston, een andere 'honest Newtonian', in gedetailleerde vorm werd uitgewerkt.[39] Maar Whiston ging nog verder. Volgens hem zou ook de 'eindtijd', zoals die in de bijbel werd voorspeld, door de inslag van een komeet worden bewerkstelligd. Het was een idee, waar ook Newton niet onwelwillend tegenover stond.[40]

Kortom, volgens Newton en zijn directe navolgers waren kometen weliswaar fysische objecten, maar dan wel objecten met een duidelijk 'geheiligd' doel.[41] Daarmee mag duidelijk zijn, dat het bij Halley's voor-

---

(1985).

37 Schaffer, 'Newton's comets and the transformation of astrology' (1987).

38 Schaffer, 'Newton's comets', (1987), 233.

39 James E. Force, *William Whiston, honest Newtonian*, Cambridge (Cambridge University Press), 1985, 48-53; vgl. Rousseau, 'Wicked Whiston and the Scriblerians: Another ancient-modern controversy' (1987).

40 Schaffer, 'Newton's comets', (1987), 232; 236-237.

41 Kometen zouden een rol spelen bij het handhaven van de stabiliteit van het zonnestelsel; bij het interpreteren van de bijbel (voorzover dit de geschiedenis van de aarde betrof); bij de (veronderstelde) massatoename van de zon en de planeten; Bovenal echter zouden ze de 'vitaliteit' van de kosmos onderhouden. (vgl. Schaffer, 'Newton's comets', (1987), en Sara Schechner Genuth, 'Newton

spelling omtrent de terugkeer van een komeet niet uitsluitend ging om een *wetenschappelijk* probleem. De vraag of kometen periodiek terugkerende hemellichamen waren ging van meet af aan vergezeld van een *existentiëel* probleem, namelijk: Zou een komeet het Goddelijk instrument kunnen zijn ter voltrekking van het einde der wereld? Het is vooral dit aspect van kometen dat in de achttiende eeuw de aandacht van het publiek trekt. In 1715 oogst Whiston in Engeland bijval met zijn door kometen ingegeven voorspellingen over een op handen zijnde 'doomsday';[42] In de jaren 1742-1744 verhit het probleem zowel Britse als Duitse gemoederen;[43] in 1756 brengt het de Nederlanden (en met name Friesland) in opschudding; in 1757 raken de Engelsen opnieuw onder de indruk van kometen[44] en in 1773 tenslotte, treft opwinding een deel van de Franse bevolking.[45] Het is slechts een greep, want ook daarna vallen er af en toe vlagen van een 'kometenkoorts' te registreren.[46]

---

and the ongoing teleological role of comets', in: Thrower, *Standing on the shoulder of giants* (1990), 299-311.)

42 Rousseau, 'Wicked Whiston' (1987), 28.

43 In de jaren 1742 en 1744 verschenen twee grote kometen. Vgl. Rousseau, 'Wicked Whiston' (1987), 37; Rainer Baasner, *Das Lob der Sternkunst. Astronomie in der Deutschen Aufklärung*, [Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Göttingen, Folge 3, nr. 40.], Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht), 1987, 152-170. Ook in Nederland is er in 1744 één geïsoleerde publikatie in deze trant uitgegeven. De predikant Hendrick van Barn-in-'t-Loo, gaf toen in het licht: *De inwoonders der Aarde Aangespoort tot een betamenlyke vreze voor Gods Teekenen In en Aan den Hemel. Handelende van de Hemel-ligten in 't gemeen, als luidbare verkondigers van Gods volmaaktheden, maar meer in 't byzonder van de Comeeten, Welke Aard, Vorm, Eigenschappen, Plaatzing, Vertooning aan de Menschen, Einde, en Uitwerking van Godt met dezelve vertoont worden. Uit de beroemste Godgeleerde en Natuurkundige Schryvers by een verzamelt en tot wezendlyke Godvrugt aangedrongen*, Leiden (Joh. Hasebroek), 1744.

44 Waff, 'Comet Halley's first expected return: English public apprehensions, 1755-1758' (1986).

45 Philip Stewart, 'Science and superstition: Comets and the French public in the 18th century', *Am. J. Phys.*, 1 (1986), 16-24 & 472.

46 Algemeen zie: Donald K. Yeomans, *Comets. A chronological history of observation, science, myth and folklore*, New York (Wiley Science Editions), 1991. Voor Nederland in de 19de eeuw, zie: P.G. Witsen Geysbeek, *Geruststelling voor Minkundigen, zakelijk zamengetrokken uit het onderzoek over de kometen, van Balthasar Bekker, predikant te Amsterdam, en uitgegeven bij gelegenheid der verschijning van twee kometen in 1832 en 1834*, Amsterdam (J.C. van Kesteren), 1832. In Friesland verscheen toen nog het anonieme boekje: *De wrald scil forgean, petear fen in boer en sin arbeider oer 't sizzen det er in comeet*

1755-1756

Een gedenkwaardige novemberdag in 1755

De angst voor de 'eindtijd' die in 1756 in Friesland de kop opstak werd aangezwengeld door een enorme aardbeving die op 1 november 1755 door heel Europa te voelen was. De materiële schade ervan bleef weliswaar beperkt tot Zuid-Europa (daar werd de Portugese hoofdstad Lissabon volledig verwoest), maar in het resterende deel van Europa kwam de schok - in figuurlijke zin - minstens zo hard aan.[47] Toen de omvang van de ramp ten volle duidelijk was geworden, bleek de ontzetting nauwelijks te peilen. Dat een aardschok zulke verwoestingen kon aanrichten ging het begrip eenvoudig te boven.

In Nederland was de beving als een 'waterschudding' waargenomen.[48] In de havens van Amsterdam en Rotterdam lagen de schepen bij windstil weer te slingeren alsof er een hevige storm woedde. Hier en daar braken zelfs ankertouwen. Is het nu duidelijk dat deze Nederlandse 'waterschudding' een uitloper was van de grote aardbeving in Zuid-Europa, destijds was dat niet direct bekend. Het zou zo'n drie weken duren voordat de eerste berichten uit Portugal tot de Nederlanden doordrongen. Aanvankelijk werd dan ook alleen gespeculeerd over de oorzaak en de betekenis van de 'eigen' Nederlandse waterbeving.

Een produktief predikant met eigen ideeën: Ds. Muller en zijn visie op aardbevingen, kometen en de eindtijd

Eén van die speculanten was de nog jonge Lutherse predikant Johan Georg Muller uit Leeuwarden.[49] De toenemende verwarring over de gebeurtenissen is bij hem goed te volgen. Reeds een paar dagen na de aardschok produceerde Muller een pamflet, waarin hij zijn visie op het gebeuren uiteen zette. In deze Historische en Natuurkundige aanmerkingen over de zeldzame Aard- en Waterschuddinge, die in de Nederlanden, en

---

tsjin ûs ierde aonpompje scil op 'e 13 juni 1857, Franeker (T. Telinga), 1857.

47 T.D. Kendrick, *The Lisbon earthquake*, London, 1956.

48 M. de Jong, 'Hollandsche reacties op de verwoesting van Lissabon in 1755', in: *Tijdschrift voor geschiedenis*, 68 (1955), 193-204; De Nederlandse reacties op de aardbeving zijn door J.W. Buisman beschreven in achtereenvolgens: 'Het bevend Nederland; de Republiek en de aardbeving van Lissabon 1755-1756' (1979) en *Tussen vroomheid en verlichting* (1993), 79-107.

49 Johan George Muller (1729-1779). Studeerde in Göttingen. Van 1755 tot 1757 predikant te Leeuwarden. Vandaar vertrokken naar Curaçao. (Zie over hem nader: Kooiman, 'Statius Muller' (1950))

in 't byzonder in Friesland, op den 1 November 1755, ... is voorgevallen,[50] is de toon bovenal nuchter. Muller geeft een beschrijving van de beving en hij speculeert over de natuurlijke oorzaken ervan.[51] En al stelt Muller zich op het standpunt dat dergelijke voorvallen dienen om het Nederlandse volk te prikkelen 'om de Almacht en het Opperbestier van de eeuwige Schepper te eerbiedigen';[52] in essentie is zijn boodschap rationeel.[53] Nergens is zijn toon onheilspellend.

Maar dan bereiken de eerste, letterlijk schokkende berichten vanuit Lissabon de Republiek. We schrijven dan 26 november 1755. Ook de *Leeuwarder Courant* geeft daarvan uitvoerige verslagen. Het vergaat Muller als ieder ander. Ook hij is merkbaar ontsteld over de schaal en de intensiteit van dit natuurgeweld. De binnengekomen berichten doen hem de pen opnieuw ter hand nemen. Nauwelijks een week later, op 4 december 1755, presenteert hij een *Vervolg op de Historische en Natuur-*

---

50 Muller, *Historische en Natuurkundige Aanmerkingen over de zeldzame Aard- en Waterschuddinge (1755).*

51 Muller schreef de beving toe aan *'een zekere perzing die onder de aarde in zekere holtens en ruimtens ontstaat'*. Voor deze 'perzingen' kon Muller vier aanleidingen noemen. Vgl. Terpstra, *Friesche Sterrekonst* (1981), 159.

52 Muller, *Historische en Natuurkundige Aanmerkingen* (1755), 37.

53 Muller's boekje werd nog geen week nadat het van de drukpers was gekomen in Amsterdam gesignaleerd. De koopmansbediende Jan de Boer merkt er in zijn dagboek (14 november 1755) over op: *"Dewijl elk een de natuurlyke oorzaak van de aerd- en waterschuddinge, van den eersten dezen maand wil uitvinden, zo loopen de gesprekken hier over al vrij wat buitensporig. Veele worden er gevonden, die deeze geheele zaak tot het natuurlyke willen overbrengen, zonder iets aan de Albestierende over te laaten. Ik wil mij in alle diêrgelyke gesprekken in 't minste niet inlaaten: dog houde het daar voor, dat er veele dingen natuurlijker wijze gebeuren, die voor de onkundige in de natuur bovennatuurlyk schijnen te zijn. Maar ik houde het ook daarvoor, dat den Schepper zijn geschapene dingen Bestiert naar Zijnen Wille; en dat de natuurlijke heerschinge in veele voorvallende zaaken geen plaats heeft, maar moeten toe geschreven worden aan de Albestierende hand van den Schepper. Om alzoo de vreeze voor die kragtwerkende hand nooit uit het oog te verliezen. Over deze stoffe kwam heeden dit nevensgaande Boekje van de Vriesse drukpers hier overvliegen, onder den Tytel van Historische en Natuurkundige Aanmerkingen over de zeldzame aard- en waterschuddinge door J.G.M., waar in verschyde onderzoeken gevonden worden, die ik aan 't oordeel van een ander overlaat, dog het zal mij verwonderen, als dezen J.G.M. niet haast een tegenschrijver krijgt".* [KB, Den Haag, Mss. 71 A 11] Wat betreft het laatste heeft De Boer snel gelijk gekregen. (Zie hierna).

kundige Aanmerkingen over de zeldsame Aard- en Waterschuddinge.[54] Ditmaal met een overzicht van recente berichten uit Portugal en de rest van Europa. Ondanks zijn ontzetting betoont Muller zich ook in dit relaas voornamelijk rationalist: hij beschrijft bijvoorbeeld een 'natuurkundig experiment', waarmee hij de oorzaak van de 'waterschudding' meent te kunnen ophelderen. Dit natuurkundig houvast laat hij snel varen. Van zijn optimistisch rationalisme vinden we althans nauwelijks iets terug in de sombere eschatologische adventspreek, die Muller, slechts *drie dagen later*, op 7 december 1755, voor zijn Leeuwarder gemeente uitspreekt. De inkt van zijn tweede pennevrucht over de aardbeving was toen nog nauwelijks droog. Vanwaar die plotselinge ommekeer?

Muller laat zich er niet over uit, maar zijn preek van die zondag was onmiskenbaar beïnvloed door de berichten, die daags tevoren in de *Leeuwarder Courant* hadden gestaan. Want die zaterdag had de krant niet alleen nieuws gebracht over de 'ysselyke' aardbeving uit Portugal. Er had ook een korte notitie in gestaan over 'een naderende komeet': een Zweedse astronoom had enige berekeningen en voorspellingen gedaan omtrent de (door Halley voorziene) terugkeer van de komeet van 1682. Het was de eerste keer dat de *Leeuwarder Courant* over een komeet berichtte.[55]

---

[54] Muller, *Vervolg op de Historische en Natuurkundige Aanmerkingen over de zeldsame Aard- en Waterschuddinge* (1755); Dit pamflet diende ook als repliek op twee publikaties, die ondertussen waren verschenen, te weten de: *Historische en natuurkundige tegenwerpingen over de zeldzame aard- en waterschuddinge (...) vervat in een brief aan den heer J.G.M. door B.J.M.D.*, Heerenveen (by Auke Postumus), 1755 en de *Natuurkundige Aanmerkingen en onderstellinge, waar door uitgelegt kan werden de wyze, op welke de zeldzame waterberoeringe op den 1. november 1755 heeft kunnen geschieden, door den heer* ***, 's-Gravenhage (Ottho van Thiel), 1755. [herdruk 1756]. In 1766 onthulde de Haagse advocaat Johan François Drijfhout dat hij de auteur was van dit boekje. Als auteur van het eerstgenoemde pamflet zou misschien de doopsgezinde arts Bernhard Idema Med. Dr. aangemerkt kunnen worden. (Aldus Eekhoff, *Sted. Bibl.* (1870), 19).

[55] *LC*, 6 december 1755: Bericht over een aan de Zweedse Academie van Wetenschappen aangeboden verhandeling, inhoudende dat 'de komeet van 1682' in 1756 of 1757 terug kan komen'. Een soortgelijk bericht had op 29 november 1755 in de *Rotterdamsche Courant* gestaan. Het ging hier om een verhandeling van Nils Schenmark, gepubliceerd door de Zweedse Academie van Wetenschappen. Daarin presenteerde Schenmark een aantal tabellen waarmee de zoektocht naar de komeet van Halley vergemakkelijkt zou moeten worden. Vergelijkbare hulpmiddelen voor een methodisch zoeken naar de komeet zijn (onafhankelijk van elkaar) gepubliceerd, in Engeland door James Bradley en

Dit bericht markeert de kentering in Mullers denken. Weliswaar suggereert het kranteberichtje geen enkel verband met de gepasseerde aardbeving (integendeel, de krant merkte zelfs op, dat *'die Comeet geenszins gevaarlyk zou wezen'*), maar de combinatie van beide berichten was voor Muller kennelijk voldoende.

De gepresenteerde verbinding was immers uiterst klassiek. Aristoteles[56] had immers al een relatie gelegd tussen aardbevingen en luchtverschijnsels zoals kometen? Voor Muller werd die opvatting levend, als nooit te voren. De zaterdagse krant bracht hem zo de inspiratie voor zijn zondagse preek.

En welk succes had die preek! Na afloop van de dienst kreeg Muller het verzoek om zijn rede 'te doen drukken' en op dit verzoek ging hij grif in. De brochure verscheen nog net voor de jaarwisseling van 1756. De titel ervan laat niets te raden over. Muller beschreef niets meer of minder dan de *Voor-tekenen van de Nabyheit van het Vergaan der Wereld en van den Jongsten Dag, opgemaakt Ter gelegenheit van de Vreeszelyke Aardbevinge en Waterschuddinge te Lissabon, de Nederlanden en elders. Voorgestelt ter Waarschuwinge en Christelyke toebereiding*, gedrukt te Leeuwarden, bij Abraham Ferwerda.

Het boekje begint met een angstaanjagend citaat uit Lucas 21:25-37. Dit citaat verklaart tevens de omslag in Mullers denken:

> *'En daar sullen tekenen geschieden aan de Sonne en Maan en Sterren; en op aerden zal den Lieden bange zyn, en zy zullen zeer beangst worden: en de Zee en de Watergolven sullen bruischen. En de Menschen sullen smagten van vreese en van verwagtinge der dingen, die komen sullen op aerden: want ook de kragten der Hemelen sullen haar bewegen'.*

Mullers predikatie was een donderpreek die in de vroege zeventiende eeuw niet zou hebben misstaan. Met een omhaal van woorden legt hij relaties tussen aardse natuurverschijnselen, zoals aardbevingen en hemelse fenomenen, zoals vallende sterren. De laatste identificeert hij gemakshalve met kometen. Die kometen, zo veronderstelt hij, vallen in de zon met het doel die te 'voeden'. Voor zo'n groot vuur als de zon is immers brandstof nodig en zonder een Goddelijke voorziening daartoe zou de zon 'haar schijn' moeten verliezen.[57] En zou een zon waarvan de lichtsterkte vermindert, niet onmiskenbaar een teken zijn van de 'eindtijd'? Een komeet die niet in de zon valt, maar die er langs scheert en terugkeert [HJZ: zoals

---

Thomas Barker; in Frankrijk door T. Jamard, Ph. Buache en J. de Lalande; en in Nederland door Dirk Klinkenberg. Vgl. Craig B. Waff, 'The first international Halley Watch: Guiding the worldwide search for comet Halley, 1755-1759', in: Thrower [ed.], *Standing on the shoulder of giants* (1990), 373-411.

56 Aristoteles, *Meteorologica*, Lib. I, § 1; Lib. II, § 8.

57 Muller, *Voortekenen* (1755), 36-37. Dit idee kwam trouwens regelrecht uit Newton's *Principia*. (Vgl. Schaffer, 'Newton's comets' (1987).)

dus in de krant was aangekondigd], moet daarom wel gezien worden als signaal van de naderende ondergang.[58] Immers, de bijbel zegt zelf aangaande de eindtijd: *'De Zonne en Maane zullen haare schyn verliezen, en de Sterren zullen van de Hemel vallen'.*

VOOR-TEKENEN
VAN DE
NABYHEIT
VAN HET
VERGAAN der WERELD
EN VAN DEN
JONGSTEN DAG,
OPGEMAAKT
Ter gelegentheit van de Vreeszelyke
Aardbevinge en *Waterschuddinge* te
LISSABON, de NEDERLANDEN
en elders,
VOORGESTELT
Ter Waarschuwinge en Christelyke
Toebereiding
DOOR
JOHAN GEORG MULLER,
PHILIPPI Frater,
Predikant der Lutherſche Gemeente te Leeuwarden.
TWEEDE DRUK.

STEDELIJKE BIBLIOTHEEK
LEEUWARDEN.

Te LEEUWARDEN,
Gedrukt by ABRAHAM FERWERDA, 1756.

Titelpagina van Mullers Voortekenen (1756)

---

[58] Muller, *Voortekenen* (1755), 38-39.

Wat kan met dat laatste anders bedoeld zijn dan de val van een komeet? Want als de zon door gebrek aan voeding noodgedwongen haar schijn verliest, dan zullen we ook de maan minder zien, waarmee het bijbelwoord in vervulling zal gaan. Kortom, het kan haast niet anders of zowel de waargenomen, als de aangekondigde fenomenen moeten tekenen zijn van de *'nabijheid van het vergaan deezer Weereld'*.

Mullers onheilspredikatie ging erin als koek. De eerste druk ervan was vrijwel direct uitverkocht en een tweede druk werd in januari 1756 opgelegd. Daaruit blijkt al dat Muller in zijn sombere opvatting over de nabijheid van de eindtijd niet alleen stond. Trouwens, brochures met een vergelijkbare inhoud verschenen ook buiten Friesland.[59] Reacties op deze uitzichtloze zienswijze bleven niet uit.[60] Al op nieuwjaarsdag 1756 werd in Leeuwarden vanaf de kansel van de gereformeerde kerken stelling genomen tegen het verstrekkende eschatologische standpunt van Muller.[61] Tevergeefs, zoals snel zou blijken.

In de weken die volgden werden allerlei, op zichzelf onbeduidende, natuurverschijnselen aangezien als voortekenen van het welhaast onafwendbare onheil. De Nederlandse pers maakte melding van aardschokken, 'vurige hemelsverschijnsels' en vermeende kometen.[62] Op een bepaald moment circuleerde zelfs het - stellig ironisch bedoelde - bericht dat de maan ergens was neergevallen op een plein in 'een voorname stad'.[63] Toen er met de regen enig overgewaaid Saharazand naar beneden kwam, werd dat feit als een onheilspellende 'bloedregen' in de pers opgenomen.[64] Een onder andere omstandigheden vermoedelijk nauwelijks opgemerkte trilling van de bodem hield in deze dagen de mensen in de

---

59 J.W. Buisman noemt een groot aantal brochures naar aanleiding van de aardbeving, waaronder preken uit Amsterdam, Enkhuizen, Den Haag, Hoorn, Leeuwarden en Utrecht. Het merendeel van de predikaties zag in de gebeurtenissen een verwijzing naar de eindtijd. (vgl. Buisman, 'Bevend Nederland' (1979) en dezelfde, *Tussen vroomheid en verlichting* (1993).)

60 Zoals de brochure: *Zwarigheden tegen de predikatie van Ds. J.G. Muller over Luc. 21: 25-37, aangaande de voortekenen van het vergaan der wereld, door een Weetgierig Christen*, Heerenveen (A. Posthumus), 1756. [verschenen eind januari 1756. Door ons niet teruggevonden].

61 Kooiman, 'Statius Muller' (1950), 113.

62 Vgl. *Ned. Postryder*, (jan. 1756), p. 113-115, (febr 1756), p. 231-232; (maart 1756) 352-353; april (1756), 471. [Berichten over aardbevingen, luchtverhevelingen en kometen].; *Europische Staats-Secretaris*, Amsterdam (Dirk Swarts), jan. 1756, pp. 108-109 [melding komeet].

63 *Ned. Postryder*, 1756, p. 113.

64 Buisman, 'Bevend Nederland' (1979), 29; Het bericht werd correct geïnterpreteerd in de *Europise Staatssecretaris* van januari 1756.

Zuidelijke Nederlanden angstig uit hun bed. En bij dat alles kwam tenslotte nog de dreiging van een heuse oorlog.[65] Zelfs de Staten-Generaal ging er toe over om de jaarlijkse bededag te vervroegen, wegens *'alle soo druckende als dreigende swaeriigheden en oordeelen'*.[66] Als uit de bronnen iets duidelijk wordt, dan is het wel dat de sfeer in die dagen beklemmend moet zijn geweest.

Foppes en de naderende komeet (I)

In Leeuwarden was Foppes één van de eersten die zich in de discussie mengde. Weliswaar laat hij zich er niet over uit wat hij van Ds. Muller vond, maar gezien zijn optreden had hij niet veel op met diens fatale boodschap. Hij zou wel eens uitleggen hoe dat nu zat met die komeet. In de *Leeuwarder Courant* van 17 januari 1756 plaatste Foppes daarom een nuchter bericht, waarin hij meldde dat de 'komeet van 1682' inderdaad terug zou komen, nadat deze op 36 'zonsafstanden' van de aarde verwijderd was omgekeerd. Inmiddels moest de komeet zich ergens tussen de planeten Jupiter en Saturnus bevinden. Ze zou de aarde naderen met een snelheid van 'alle uuren ruim 8000 mylen'. Mogelijk zou de komeet al in juli 1756 te zien zijn: *'in de morgenschemering, 9 à 10 graden boven de regterschouder van de Reus [= het sterrebeeld 'Orion'], Oost-Noord-Oost aan de Horizon'*. Daarentegen zou ook een terugkeer in februari 1757 denkbaar zijn.

Deze rationalistische aanpak zonder weerlegging van Mullers *theologische* argumenten miste echter iedere uitwerking. Daar komt nog bij dat de technisch klinkende uitleg en het moeizame taalgebruik van Foppes door de doorsneekrantelezer maar matig begrepen zal zijn. Bij het merendeel van de lezers zal vooral de boodschap zijn overgekomen dat er inderdaad een komeet aankwam. Maar dan wel één met een duizelingwekkende snelheid! Nee, dan spraken de berichten die een week later in de *Leeuwarder Courant* stonden een geheel andere taal.[67] Die zouden zo in Mullers adventspreek gepast hebben. Het eerste krantebericht kwam uit Wenen: enige natuurkundigen aldaar voorspelden dat er in de maand februari *'hevige onderaardse winden'* zouden opsteken, waardoor er in Europa opnieuw aardbevingen te verwachten waren. Het tweede bericht was evenmin vrolijk. Uit Londen werd gemeld dat de naderende komeet zo

---

65 De zeven-jarige oorlog tussen Frankrijk, Engeland en een aantal Duitse staten zou in de zomer van 1756 uitbreken. Uiteindelijk slaagden de Nederlanden erin om neutraal te blijven.

66 Geciteerd naar Buisman, 'Bevend Nederland' (1979). Oproep gedaan op 16 januari 1756; De nieuwe datum voor de bededag werd 18 februari 1756.

67 *LC*, 24 januari 1756.

dicht bij de aarde zou komen, dat deze, wanneer de Goddelijke Voorzienigheid tenminste niet persoonlijk zou ingrijpen, hevig geschokt en in brand zou worden gezet.[68] De ondergang van de wereld leek onontkoombaar. De ontsteltenis die op deze berichten volgde, laat zich slechts raden.

Abraham Ferwerda: een Friese uitgever met aspiraties

Of de ontstane commotie voor uitgever Ferwerda te veel van het goede werd, of dat hij in de beroering juist goede commerciële mogelijkheden zag, laat zich niet meer achterhalen.[69] In elk geval start hij *precies op dit moment* een nieuw maandblad, dat voor een belangrijk deel aan het thema van de werkelijke of vermeende natuurrampen is gewijd.[70]

---

68 De bron van dit bericht was een anoniem pamflet getiteld: *Serious thoughts occasioned by the late earthquake at Lisbon*, waarvan de eerste druk op 26 november 1755 in Londen was verschenen, maar dat in het vroege voorjaar van 1756 enige malen herdrukt werd. Het bleek tenslotte geschreven te zijn door de Methodistische predikant John Wesley. (Vgl. hierover: Waff, 'Comet Halley and English apprehensions' (1986)).

69 Naar aanleiding van de aardbeving had Ferwerda, behalve Mullers pamfletten, ook uitgegeven een speciale aflevering van het spectatoriële tijdschrift *De Wijsheid Salomons* (nr. 21) ['ter gelegenheid der wonderbaare waterschuddinge dewelke men in Nederland vernoomen heeft'; Zie de advertentie achterin [Muller], *Historische en Natuur-kundige Aanmerkingen* (1755)] en een *Volledig historisch berigt, van alle het merkwaardige dat er door geheel Europa ten aanzien van de aard-bevingen en waterschuddingen op den 1 November en vervolgens A° 1755 gebeurt zyn. Mitsgaders een berigt van de regtbank der inquisitie, ter gelegenheid der uitbrake van omtrent drie hondert inquisitie gevangenen uit de ingestorte gevangenisse te Lissabon*, Te Leeuwarden, by Abraham Ferwerda, z.j. [1755]. (4) 52 pp. [KB]. (Door ons niet gezien; met dank aan Dr. Ph.H. Breuker.)

70 *De Polityke Verrekyker, op het Observatorium van Natuur- en Staatszaken, of Memoriaal van de Gewigtigste Voorvallen der geheele Weereld*, Leeuwarden (A. Ferwerda). Eerste nummer verschenen eind januari 1756. [Exemplaar in de Stedelijke Bibliotheek te Leeuwarden]. Van dit maandblad zouden maar *vijf* nummers verschenen zijn. Helaas is alleen het eerste nummer door ons teruggevonden. Overigens stelt Eekhoff, dat Ferwerda dit blad oprichtte als 'overloop' voor kopij die in de *Leeuwarder Courant* geen plaats kon vinden. Waarop hij dit baseert wordt door hem niet vermeld. (Eekhoff, *Stedelijke bibliotheek* (1870), 179-180; Zie voor Ferwerda tevens: Ph.H. Breuker, 'Eekhoffs geschiedenis van de Leeuwarder drukkers en uitgevers tot 1870', in: C.P. Hoekema [e.a.] red., *Eekhoff en zijn werk. Leven en werken van Wopke Eekhoff (1809-1880), stadsarchivaris van en boekhandelaar te Leeuwarden*, Leeuwarden

In het *Voor-berigt* van het eerste nummer stelt Ferwerda dat de wereld zich *'in een zo zeldzaam ... tydpunt'* van haar wenteling bevindt, dat er inmiddels wekelijks, of ten minste maandelijks *'de aller merkwaardigste wisselvalligheden en gebeurtenissen'* zullen voorvallen. Daarom zal de *Verrekyker*, zoals het tijdschrift door Ferwerda kortweg wordt aangeduid, naast politiek nieuws, ook *'naukeurig berigt geven, van de verbazendste voorvallen der Nature en Lugt-verschynzelen, als Aardbevingen, Cometen, Onwederen, Jaargetyden en dergelyke'*. Kortom, ook hier zien we de klassieke, Aristotelische indeling volop aanwezig.

Hoewel men van Mullers uitgever zou kunnen verwachten dat deze in de trant van de succesvolle onheilspreek zou publiceren, is het tegendeel het geval. Veeleer neemt het nieuwe maandblad Muller en zijn epigonen op de hak, onder meer door op te merken dat sommige mensen door het lezen van de 'Nieuwspapieren' zo in de war raken, dat ze de daarin vermelde zaken *'als een mengelmoes in en door elkander in het geheugen'* prenten. Zoiets kan alleen maar aanleiding geven tot een *'zeldzaame verbeelding van de Natuurwerkingen, [en] gevreesde vooruitzigten, die veeltyds meer te belachen, dan te dugten zyn'*.

In het eerste nummer van de *Verrekyker* zijn twee artikelen aan de naderende komeet gewijd. Eén van beide is van de hand van Wytze Foppes. Diens bijdrage bood de lezer van de *Verrekyker* echter niets nieuws, want het bericht bleek letterlijk te zijn overgenomen uit de *Leeuwarder Courant*. Niettemin beoogden beide artikelen de gemoederen te sussen. Want ondanks de weinig geruststellende titel van het andere artikel, te weten: *'Prognosticatien van de uitwerking die de verwagt wordende schrikkelyke KOMEET op het Aardryk zal hebben'* was de toonzetting ervan uiterst gematigd. Er werd uitgelegd dat de 'vermaarde Halley' inderdaad de terugkeer van een komeet had voorspeld en dat deze komeet stellig dicht bij de aarde zou komen, maar beslist niet zo dicht dat de aarde daarbij geraakt zou worden of kans zou lopen in brand te vliegen.[71] De (helaas anonieme) schrijver van het artikel had niet veel op met zulke 'schrikkelyke' voorspellingen. De titel van het stuk is dan ook ironisch bedoeld. Volgens de schrijver waren de beschreven uitwerkingen *'onmogelyk'*. Niemand zou zich over de komeet ongerust behoeven te maken. Als er al een botsing dreigde, dan zou één van beide hemellichamen wel voor de ander wijken.[72] Van een dergelijke gebeurtenis

---

(1980), 171-208.

[71] Een duidelijke zinspeling op (en verwerping van) het krantebericht van 24 januari 1756.

[72] Welk mechanisme voor dit hoffelijk 'wijken' zal zorgen laat de onbekende auteur helaas onbesproken. De gedachte dat God het heelal zo onvolmaakt zou hebben ingericht dat er een botsing zou kunnen plaatsvinden is kennelijk

zouden we op aarde hoogstens wat merken door een veranderde zonnestand of door een afwijkende weersgesteldheid. En zelfs al zou de aarde tijdens de nadering van de komeet in diens staart terecht komen, dan nog zou er op zo'n moment niets anders gebeuren dan een ongevaarlijke vermenging van de beide atmosferen. De aardse dampkring zou hierdoor wel wat zwaarder worden, maar daarna zou die door stortregens worden ontlast. Men zou hoogstens bedacht moeten zijn op *'een ongewoon gety van Ebbe en Vloed'*, als gevolg van de verhoogde aantrekking tussen de beide hemellichamen. Het in brand vliegen van de aarde viel tenslotte helemaal uit te sluiten. Immers, hoe konden twee waterachtige lichamen *'in hunne ketzing vuur slaan, gelyk steen en staal'*? Onze Verrekyker ziet niet van die dingen, zo wordt droogjes opgemerkt. Ook het krantebericht over de 'onderaardse winden' die nieuwe aardbevingen zouden opwekken werd ferm van de hand gewezen: *'wy geloven dat het niet waar is; en komen er gevallige Aardbevingen, zo betwisten wy dien Waarzeggeren de Vaste Voorkennisse daar van'*.[73]

Foppes en de naderende komeet (II)

Op de dramatische toonzetting van de kranteberichten van de 24ste januari meent ook Foppes te moeten reageren. In de editie van 31 januari ontkent hij opnieuw krachtig dat de naderende komeet ook maar enige relatie kan hebben gehad met de grote aardbeving van het vorige najaar. Op die bewuste eerste november was de verwachte komeet nog véél te ver weg geweest om ook maar de geringste invloed op de aarde te kunnen uitoefenen. En wat de mogelijkheid van een botsing betreft, ook die valt uit te sluiten, want de baan van de gezochte komeet is bij benadering bekend, net als de baan van de aarde. Beide baanvlakken snijden elkaar en het valt eenvoudig na te gaan op welke data de aarde die snij- of knopenlijn passeert: dat is *'alle jaren de 3de May en de 16de October'*. Op de eerstgenoemde datum is de komeet naar verwachting nog 18 maansafstanden van de aarde verwijderd en op de laatstgenoemde datum heeft de komeet het baanvlak van de aarde al met ongeveer 52 van die eenheden achter zich gelaten. Enig gevaar voor een botsing behoeft men dus niet te vrezen.

Het lijkt een overtuigende redenering. Had Foppes het hierbij gelaten, dan was de zaak geloofwaardig genoeg geweest. Maar kennelijk was het hem niet voldoende, want - zo vervolgt hij - ook al zou de knopenlijn verkeerd zijn berekend, dan nog zou: *'de weging van de Comeet en de Aarde, (volgens de Natuur-wets-beweging,) elkander zagjes genoegzame ruimte maken'*.

---

onverdragelijk.

[73] *Polityke verrekyker* (1756), 42.

Dat was wel een overdaad aan optimisme: Eerst voorspellen dat er geen botsing kan komen, en dan beweren dat, mocht deze voorspelling onverhoopt niet deugen, een dreigende botsing toch geen kans krijgt vanwege een soort van 'hoffelijkheid', die zou verhinderen dat botsingen tussen hemellichamen plaatsvinden. Niettemin was een zelfde standpunt, eerder die week, ook ingenomen door de anonieme auteur van de *Polityke Verrekyker*. Dat dit een ander was dan Foppes, blijkt uit het slot van het krantebericht, waar Foppes nog een opmerking maakt over een mogelijke doorgang van de aarde door een komeetstaart. Voorzag de *Polityke Verrekyker* in dat geval een hevige regenval, Foppes stelt zich op het standpunt dat zo'n gebeurtenis de aarde zou:

> *'verstrekken tot een byzondere weldaad, door dien ons Aardkloot, daar door enigszins zou kunnen gebakert werden, in plaats van te branden'.*

Wat hij onder 'bakeren' verstaat legt hij hier niet uit, maar later dat jaar in zijn *Wonderwerken* komt hij erop terug. Dan verklaart hij dat hij een komeetstaart ziet als de uitstroom van een *koud* elektrisch fluïdum, waardoor nooit een *warme* brand (of een regenbui) kan ontstaan.[74]

De discussie was nog volop gaande toen, tot overmaat van ramp, op 18 februari opnieuw een lichte aardschok werd gevoeld. Nota bene precies op de Bededag waartoe de Staten Generaal hadden opgeroepen! Het leek wel alsof de voorzienigheid zelve een spelletje met de Nederlanders speelde. Was er een duidelijker signaal denkbaar? De *Leeuwarder Courant* meldt dan ook dat de ontsteltenis die dag groot was. Wie kon in zulke omstandigheden nog volhouden dat er geen bijzondere zaken stonden te gebeuren? Het is dan ook nauwelijks verbazingwekkend dat we in de eerstvolgende editie van de *Leeuwarder Courant* kunnen lezen, dat men Foppes' uitleg dat de komeet niets met aardbevingen te maken kon hebben, openlijk in twijfel trok.[75]

Met die kritiek was Foppes voorlopig tot zwijgen gebracht. Althans in de krant, want thuis zat hij allerminst stil. Hij vond kennelijk dat er zwaarder geschut in stelling moest worden gebracht en was begonnen om een heus boek te schrijven. Hierin zou hij met een beargumenteerde 'totaalvisie' op de gebeurtenissen voor de dag komen.[76] Begin juni was hij gereed met de kopij. Maar alvorens de tekst van de *Wonderwerken der Natuur* goed en wel gedrukt was, zou de zomer al lang en breed voorbij

---

[74] Foppes, *Wonderwerken* (1756), 63 e.v.

[75] *LC*, 21 febr 1756: Berichten over de beving kwamen uit Amsterdam, Zwolle, Deventer, Leeuwarden, Franeker, Harlingen en Huizum. Volgens Ds. Blom, die zelf niets gevoeld had, viel één en ander best mee. (vgl. Blom, *Bevend Nederland* (1756), 64-65.)

[76] Foppes, *Wonderwerken der Natuur* (1756).

zijn. De discussie was toen allang een nieuw stadium ingegaan, met nieuwe spelers op het toneel. Hoewel Foppes dus zelf niet langer aan de discussie meedoet, vereist de draad van het verhaal dat we de gebeurtenissen op de voet blijven volgen.

Ds. Blom en zijn 'Bevend Nederland'

Na de 'aardbeving' van 18 februari trad als eerste polemist de eerwaarde en ietwat deftige ds. Cornelius Blom voor het voetlicht. Hij was de wijkpredikant van Foppes[77] en preekte normaliter in de Jacobijnerkerk te Leeuwarden. Daar had hij al op nieuwjaarsdag vanaf de kansel tegen Mullers gedrukte preek gewaarschuwd. Nu zocht hij zelf de drukpers met een prekenbundel getiteld: *Het bevend Nederland door aardschuddingen, tot een heilig beven voor God geroepen* [...] *Voorzien met praktikale, natuurkundige en historische aanmerkingen.*[78] Door middel van dit boekje wilde Blom enig eschatologisch tegengif toedienen. Hij hoopte dat diegenen uit zijn gemeente, die door een 'ongegrond opgeven van de Aardbevingen als voorbodens van den jongsten dag' met 'ydele schrik en wettische vreze' waren aangedaan, erdoor gerustgesteld zouden worden. Want Blom zag in aardbevingen niet meer dan een vingerwijzing naar de almacht van God. Aardbevingen konden geen voorboden zijn van de eindtijd, eenvoudigweg omdat ze er altijd al waren geweest: ook voor Christus geboorte! Hoe konden aardbevingen dan ooit voortekenen zijn van 'den Jongsten Dag'? Geen wijs man, die ooit zo zou redeneren, aldus Blom.[79]

In die laatste opmerking klinkt de kritiek op zijn Lutherse confrater nauwelijks verholen door: als Muller zo redeneert, dan betoont hij zich een onwijs man! Die boodschap was alleszins duidelijk. Maar als geruststelling was het opnieuw niet genoeg. Want in zijn prekenbundel slaat Blom één belangrijk detail over en daarmee verliest zijn gloedvol betoog toch behoorlijk aan glans. Hij rept namelijk met geen woord over de reeks van berichten die inmiddels was losgebroken over de al dan niet op handen zijnde komeet! Waarom? Beschouwde Blom deze berichten als irrelevant? Als te onbelangrijk om op in te gaan? Blom wist wel beter. Als trouw lezer van zowel de *Nederlandsche Postryder*, als de *Oprechte Haarlemse Courant*, was de vloedgolf van komeetberichten hem zeker niet

---

77 C. Blom had op 12 januari 1752 in de Jacobijnerkerk te Leeuwarden het eerste kind gedoopt uit het tweede huwelijk van Wytze Foppes met Tjitske Wijbes.

78 Blom, *Het bevend Nederland* (1756). Bundeling van twee preken gehouden op 8 en 18 februari 1756; Voorwoord ondertekend op 30 maart 1756; approbatie van de Classis verkregen op 6 april 1756, waarna het boekje uitkwam op 13 april 1756.

79 Blom, *Bevend Nederland* (1756): 'Aan den lezer'; 20-21.

ontgaan.[80] Evenmin kan het hem ontgaan zijn dat *juist* deze berichten, naast die over de aardbeving, nogal tot de onrust bijdroegen. Bloms stilzwijgen omtrent de komeet is daarom opvallend. Hij moet dit bewust gedaan hebben. Waarom? Het is speculatief, maar we vermoeden dat het niet in zijn betoog paste om serieus op de komst van een komeet in te gaan. Want alhoewel Blom van mening was, dat aardbevingen *niet* gezien mochten worden als signaal ter aankondiging van de eindtijd, maakte hij op deze regel één uitzondering. Ze mochten wel degelijk als teken van de 'Jongste dag' worden aangemerkt, wanneer ze vergezeld gingen:

> *'met 't verduysteren van Zon en Maan, 't vallen van de Sterren op Aarde, en 't bewegen van de krachten der Hemelen'.*

Wanneer dit alles zou gebeuren, en dan niet zo maar op een paar plaatsen op aarde, maar *overal* en *gelijktijdig*: ja, dan zou de 'Jongste dag' inderdaad (en zelfs onmiddellijk) aanbreken. Blom baseerde deze uitspraak op Lucas 21: 25-37. Uitgerekend dezelfde passage, die Muller tot het schrijven van zijn *Voortekenen van het Vergaan der Wereld* had aangezet! Als warempel ditzelfde Bijbelgedeelte wordt aangehaald, zonder dat Blom ook maar op de geringste wijze ingaat tegen Mullers opinie dat met de 'vallende sterren' uit het bijbelwoord kometen bedoeld kunnen zijn, dan blijft het gewenste effect uit; dan blijft de *'ydele schrik en wettische vreze'* onverminderd in stand. Bloms stilzwijgen aangaande de komeet verrast ons des te meer, omdat de discussie over de naderende komeet inmiddels een nieuwe fase was ingegaan. Op 13 maart 1756 was namelijk voor het eerst in Leeuwarden geadverteerd voor een nieuw pamflet van eigen bodem: De titel ervan loog er niet om! Blijkens de aankondiging ging het om niets meer of minder dan een *'Naukeurig Voorberigt van een schrikkelyken Comeet, dewelke zig waarschynelyk binnen korten zal vertonen, Met een Onderzoek of dezelve de Aarde hevig schokken of in de brand steken zal'*. Na de aankondiging van dit *Voorberigt* zou toch niemand die de publieke ongerustheid serieus nam om de astronomische berichten heen kunnen. Zelfs de eerwaarde ds. Blom niet![81]

Het 'Naukeurig Voorbericht' van een 'Schrikkelyken Comeet'

Blijft Bloms stilzwijgen merkwaardig, duidelijk is dat de nadering van de komeet meer Friese pennen in beweging brengt. Het *Naukeurig Voorberigt*

---

[80] Blom verwijst naar deze tijdschriften in *Bevend Nederland* (1756), 61; 66.

[81] Zoals gezegd kan het nauwelijks toeval zijn, dat Blom de berichten over de komeet verzwijgt. Temeer daar Blom eerst op 30 maart 1756 de laatste hand legt aan zijn tekst. Naar zijn eigen zeggen in volle tevredenheid, dat 'de lankzaamheit van de Drukpers my tyd heeft gegeven, om er nog verscheide Aanmerkingen by te voegen'. Het *Naukeurig Voorberigt* was toen al twee volle weken verkrijgbaar. (vgl. Blom, *Bevend Nederland* (1756), iv).

is weliswaar anoniem gepubliceerd,[82] maar inhoudelijk zijn er voldoende aanwijzingen die er op wijzen dat de schrijver ervan gezocht moet worden in de directe omgeving van uitgever Ferwerda. Het eerste stukje in diens *Polityke Verrekyker* is vrijwel zeker door dezelfde auteur geschreven.[83] Deze moet een behoorlijke opleiding hebben genoten, zonder overigens echt thuis te zijn in de astronomie.[84] In elk geval heeft het optimisme dat zo kenmerkend is voor de 'Verlichting' bij de schrijver enige sporen getrokken. Want anders dan de titel doet vermoeden is de auteur volstrekt niet benauwd voor de komeet. Integendeel, de 'ysselyk klinkende titel' is juist gekozen om de verkoop van het boekje te bevorderen. De mensen hebben immers:

> *'het meeste zin aan het gene, dat vreesselyk is. Dat kopen ze, terwyl datgene, [wat] ernstiger is en [een] geleerde Tytel heeft, leggen blijft. Zy vallen op zulke zaken, als de vogelen op het zaad'.*[85]

Over de aanleiding tot het boekje is de auteur zeer duidelijk: Het is geschreven als reactie op de onheilspellende berichtgeving in de *Leeuwarder Courant*. De bewuste krante-berichten worden integraal in het boekje afgedrukt; inclusief de stukjes van Foppes. Het *Naukeurig Voorberigt* beoogt de ongerustheid weg te nemen door in de taal van de gewone man uit te leggen 'wat een komeet nu eigenlijk is', en met name 'of er van zo'n hemellichaam iets te duchten valt'. Het stuk is nadrukkelijk *niet* voor natuurkenners of geleerden geschreven, want die kunnen de zaak zelf wel uitzoeken, of anders het 'deftig berigt van den Heer Klinkenberg' nalezen, dat daarover in de *Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen* is verschenen.[86]

---

82 Zie hierna over de diverse speculaties aangaande de anonieme auteur.

83 De teneur van beide stukken is dezelfde. Bovendien wordt de term 'Schrikkelyke Comeet' in beide publikaties op eenzelfde manier gebruikt, en ook de redenatie waarom de komeet niet met de aarde in botsing zal komen is identiek. (vgl. *Naukeurig voorberigt* (1756), 47).

84 De bijgevoegde prent van de 'Schrikkelyke komeet' bij nacht, vertoont bijvoorbeeld een komeet met de staart omlaag: een in de praktijk volstrekt onmogelijke richting! Wij bestrijden dan ook de opvatting van Buisman dat de auteur van het *Naukeurig Voorberigt*: 'getuigt van een meer dan gewone kennis op astronomisch terrein'. (Buisman, *Tussen vroomheid en verlichting* (1993), 100). Buismans toeschrijving van het *Naukeurig Voorberigt* aan Foppes achtten wij dan ook **onjuist** (vgl. hierna, o.a. noot 88).

85 *Naukeurig Voorberigt* (1756), 11.

86 *Naukeurig Voorberigt* (1756), 6-7. Verwezen wordt naar: Klinkenberg, 'Kort Berigt wegens eene Comeet-Sterre' (1755).

Inhoudelijk is het daarom voorlichtend van karakter. Kometen komen pas aan de orde nadat de bouw van het heelal is besproken.[87] Het zijn natuurlijke hemellichamen, die uiteraard wel een doel zullen hebben, want *'God brengt geen zaken vergeefs voor de dag'*. Het destijds veelvuldig gehanteerde utiliteitsprincipe steekt dus ook hier de kop op. Volgens het *Naukeurig Voorberigt* ontlenen kometen hun betekenis aan het feit dat ze de aardse dampkring van kwade dampen zuiveren. Want als de kometen neerdalen uit het heelal verwekken ze op aarde een grote 'schuuringe', en daarmee sterke winden. Hierdoor bewerkstelligen ze dat de 'kwade dampen' van ons wegdrijven. Ook zullen ze iets bijdragen tot de verwarming van de aarde, wanneer ze in de nabijheid van de aarde zonnestralen weerkaatsen of als de aarde door de (warm veronderstelde) komeetstaart heen vliegt.[88]

Tenslotte resteert natuurlijk de hoofdvraag: zijn die gevreesde staartsterren inderdaad zo 'schrikkelijk'? Over deze netele kwestie wordt volgens het *Naukeurig Voorbericht* nogal verschillend gedacht. Sommigen beweren dat een komeet 'Vuur en Branding' teweeg kan brengen, anderen menen er 'Watersnoden' aan te kunnen toeschrijven, en weer anderen verwachten er de 'schokking en verbrijzeling van de aardkloot' van. Wat het eerste betreft: een komeet kan onmogelijk 'Vuur en Branding' teweeg brengen, want kometen zijn niet uit [brandbare] dampen samengepakt. Evenmin kunnen er overstromingen door worden veroorzaakt, want degenen die zo redeneren denken op eenzelfde wijze als de Engelse Whiston 'die de Zondvloed van een Comeet afleidde'. En al zou er op het eerste gezicht wel wat voor Whistons opvattingen zijn te zeggen, (een lage komeet zou bijvoorbeeld best een extra hoog getij kunnen verwekken), dan nog valt deze theorie gevoegelijk uit te sluiten. Immers, wanneer de zondvloed op zo'n manier zou zijn veroorzaakt, hoe moeten we dan Gods verbond zien? Die heeft immers beloofd, dat zoiets nooit meer zal gebeuren? Tenslotte hoeven we ook niet bang te zijn voor een *'aanstoting of verplettering van de aardkloot'*. In de eerste plaats omdat het nauwelijks valt voor te stellen dat God de hemel zo zou hebben ingericht dat andere hemelichamen in de weg van de aarde kunnen komen. Maar zelfs al zou onze auteur zich in God vergissen, zodat er toch een treffer zou komen, dan nog kan deze

---

87 De kometen worden op grond van oude waarnemingen, fenomenologisch onderverdeeld. Verder neigt de schrijver ertoe om aan te nemen, dat kometen eigenlijk planeten zijn die tot een andere wereld behoren. Zo acht hij het denkbaar dat 'Saturnus in zijn verste afstand van ons een comeet is voor andere werelden' [p. 28].

88 *Naukeurig Voorberigt* (1756), 42-43. Hieruit blijkt ten overvloede dat Foppes de auteur niet kan zijn geweest, want die veronderstelde dat een komeetstaart koud was. (vgl. Foppes, *Wonderwerken* (1756), 63 e.v.)

confrontatie nauwelijks meer effect hebben dan die van een onbeduidend schampschot. De hemellichamen beschikken namelijk over een zware dampkring. En zo'n dampkring kan wel samengeperst of verdikt worden, maar nooit 'weggestoten'. De eigenlijke hemellichamen kunnen elkaar daardoor nooit raken. In het ergste geval kan zo'n confrontatie leiden tot een vermenging van de wederzijdse atmosferen.[89] Samenvattend blijft het motto: angst voor een botsing is een 'ydele vreze'.

Vrees voor een conjunctie op de 20ste maart 1756

Het succes van het *Naukeurig Voorberigt* was enorm. In een jaar tijd werd het *zes* maal herdrukt![90] Het voorzag duidelijk in een behoefte. Dat het boekje juist in de handel gebracht werd op een moment waarop de publieke ongerustheid een nieuwe climax naderde, zal trouwens tot het succes ervan hebben bijgedragen. Een enkeling meende namelijk de datum al te weten waarop de aarde rampzalig zou ten ondergaan. Dat zou op 20 maart 1756 moeten gebeuren, exact een week na het uitkomen van het *Naukeurig Voorberigt*. Die dag zou er een bijzondere conjunctie plaatsvinden. Wie over enig voorstellingsvermogen, of nog beter: over een planetarium[91] beschikte kon vaststellen dat de planeten op die datum op nagenoeg één rechte lijn stonden. Volgens Pieter Holm, leraar in de stuurmanskunst te Amsterdam, was die rechte stand van de planeten identiek aan de stand bij het begin van de Schepping. Kon er voor het

---

89 *Naukeurig Voorberigt* (1756), 47.

90 Alleen al in 1756 verschenen er vijf drukken van het *Naukeurig Voorbericht*. Verder is er nog een zesde druk bekend uit 1757 en een zevende [met iets gewijzigde titel] uit 1769. De prijs ervan bedroeg 11 stuivers.

91 In Amsterdam valt juist in deze periode een opleving te constateren in de belangstelling voor planetaria. Al in augustus en september 1755 was in de *Amsterdamse Courant* geadverteerd voor een *'verwonderingswaerdige astronomische machine [...] alles beweeglyk [en] in zyn eygenschap de natuur gelykformig'*. (Van der Krogt, *Advertenties* (1985), nrs. 1061 & 1069.) Hoewel de presentatie van dit apparaat verzorgd werd door de 'opticus P.J. Ruyter, gaat het hier waarschijnlijk om een verbeterde versie van de *'Sphaera Perfecta'* van de instrumentmaker Jan van den Dam. Op de eerste versie van dit ontwerp had deze in 1737 octrooi gekregen. In 1754 had Van den Dam zijn 'Spherae' herzien (of althans qua meubelstijl aan de heersende smaak aangepast). Hoe groot de afzet van dit kostbare instrument is geweest, laat zich moeilijk meer achterhalen, maar veel zullen het niet geweest zijn (vgl. Van der Krogt, nrs. 1281; 1302; 1511: (*'zynde van dit Konststuk maar twee bekend'*) & 1797). Het is in elk geval opvallend dat het enig bewaard gebleven exemplaar (afkomstig uit het kabinet van Cornelis Ploos van Amstel) *uitgerekend het jaartal 1756* draagt! Het is zeer verleidelijk om hier een verband te leggen met de onderhavige conjunctie.

Opperwezen een uitgelezener moment zijn om de Schepping te beëindigen, dan juist die dag? Zoals viel te verwachten bracht Holms prognosticatie in Amsterdam veel mensen in beweging.[92] Maar ook in Friesland werd aan die 20ste maart een bijzondere betekenis toegekend.[93] Het mag dan misschien toeval zijn geweest dat het *Naukeurig Voorberigt* precies een week voor deze 'fatale' datum werd uitgegeven, (want aan de bewuste samenstand van de planeten gaat het boekje geheel voorbij), dit 'gunstige tijdstip' zal de verkoop ervan niettemin hebben bevorderd.

Reacties op het 'Naukeurig Voorberigt'

De publikatie van het *Naukeurig Voorberigt* maakte een golf van reacties los: zowel in Friesland als daarbuiten. Enigszins tot ergernis van de hedendaagse onderzoeker zijn deze reacties nagenoeg zonder uitzondering anoniem verschenen.

i. Afkeurende 'Wiskundige en Zedige Aanmerkingen'

In Leeuwarden was uitgever Pieter Koumans de eerste, die met een repliek voor de dag kwam. Medio mei 1756 presenteerde hij een pamfletje getiteld: *Wiskundige en Zedige Aanmerkingen, op het Nieuw Uitgekomen Naukeurig Voorbericht van den Schrikkelyken Comeet.*[94] Het is een charmant dun boekje met een uiterst simpel planeetstelsel als titelvignet, waaronder als curieuze ondertitel: *'Aldus met de MICROSCOOB naukeurig bezigtigt'*. De eerste annonce voor deze uitgave verscheen op 15 mei 1756 in de *Leeuwarder Courant.*[95] Dan blijkt opnieuw hoe nauw het contact was tussen de 'courantier' Ferwerda en de anonieme auteur van het bekritiseerde *Naukeurig Voorberigt*. Laatstgenoemde moet de tekst van de advertentie al voor de publicatie ervan onder ogen hebben gehad, want direct onder het door Koumans opgegeven bericht lezen we diens ridiculiserend commentaar:

---

92 Bericht ontleend aan Buisman, 'Bevend Nederland' (1979), 30. Zie ook diens *Tussen vroomheid en verlichting* (1993), 86. Voor Pieter Holm, zie: *NNBW*, X, 379-381.

93 Zie de hieronder besproken: *Wiskundige en Zedige Aanmerkingen* (1756).

94 De toeschrijving van dit boekje aan Foppes (door Kooiman, 'Statius Muller' (1950), noot 51) is zonder twijfel onjuist. Kooiman zal op de geadverteerde titel van het boekje en niet op de inhoud ervan zijn afgegaan. even onjuist achten wij de overigens ongemotiveerde toeschrijving aan Ds. J.G. Muller, in Buisman, *Tussen vroomheid en verlichting* (1993), 447. vgl. aldaar ook pp. 97 en 99.

95 Een week later wordt er ook in de *Amsterdamse Courant* voor geadverteerd (Van der Krogt, *Advertenties* (1985), nr. 1094). Het boekje werd daarin aangeboden voor vijf stuivers.

'Den autheur van het Naukeurig Voorberigt van den Comeet, Adverteert dat hy de Tytel van het Tegenschrift, gedrukt by P. Koumans, alleen maar gelezen heeft, en daar in zulk een nieuwe uitvinding van zyn Tegenschryver ontdekt heeft, welke een yder zal moeten verwonderen, te weten dat zyn Ed. door het N.B. MICROSCOOB de Planeets-loopkring naukeurig bezigtigt heeft, waar door dezelve zyne onkunde te kennen geeft, waarom men niets tegen dezelve zal antwoorden'.

Dit 'tegenschrift' blijkt inderdaad van een geheel 'eigen' wetenschappelijk gehalte. Maar om wetenschap was het de *Wiskundige en Zedige Aanmerkingen* eigenlijk ook niet te doen. Het ging erom verzet te bieden tegen de voornaamste opvattingen van het zo succesvolle *Nauwkeurig Voorberigt*, waarvan de auteur zich sluw 'agter 't gordyn' verborgen hield.

Want te zeggen dat een komeet geen (bovennatuurlijke) betekenis heeft is niet alleen onjuist, het is ook zorgeloos; en 'Sorgeloose gerustheit' was een 'hoofdzonde Sodoms'; zulke uitspraken waren alleen daarom al verwerpelijk. De *Wiskundige en Zedige Aanmerkingen* doen dan ook een oproep om zich teweer te stellen tegen zulk 'Ongodlyk [en] ydel roepen': Beschouw daarentegen 'aandachtig Gods wonderwerken en blyft niet in het Philosophische berusten', zo luidt het devies. 'Tragt steeds zodanig te leven, als of yder dag uw laatste mogt zyn'. De Bijbel zegt immers dat de bijl reeds aan de wortel van de boom ligt? Weest daarom immer waakzaam. Al kan de schrijver van de *Wiskundige en Zedige Aanmerkingen* ermee instemmen, dat kometen zelf geen natuurlijke oorzaken kunnen zijn van de 'Oordelen des Heren',[96] toch staat het de 'Wyse Voorsienigheit' vrij om middels de 'komeetroede' te tonen 'gereed te zyn, om ons met syne Gedugte Oordeelen te besoeken'. En dan was er nog het fabeltje dat er binnenkort een komeet aan zou komen. Nota bene één die al eerder, namelijk in de jaren 1531, 1607 en 1682 zou zijn verschenen. Onbegrijpelijk, hoe men zo'n idee toch kon volhouden: *'Gevende daar maar alleen deese reden van [...] dat er te vele overeenkomst in de Loop gevonden is'*. Want 'wie kan uit dese eene waarneming de gelykheit weten?' Het woord 'gelyk' veronderstelt immers, dat er meer dan één ding identiek is. Wat weet men verder van die kometen? Behalve de baan is er nauwelijks iets van bekend. De schrijver van het *Naukeurig Voorberigt* zal toch waarlijk niet zo oud zijn, dat hij de komeet van 1682 persoonlijk 'met de daartoe vereiste oplettentheit' heeft kunnen observeren? En dan nog, er is nog helemaal geen komeet gezien, dus waarmee zouden we één en ander dan moeten vergelijken? Het idee dat men ooit zou kunnen vaststellen dat de komeet van 1682 bij de aarde terugkomt, valt volstrekt af te wijzen. Trouwens, zelfs indien zich binnenkort een komeet zou voordoen, en men zou gronden hebben om aan te nemen dat dit de komeet

---

[96] Met deze bewering wordt impliciet de mogelijkheid van een fatale botsing tussen de aarde en een komeet afgewezen.

van 1682 is, dan nog zou deze aanname, op de genoemde gronden, niet meer zijn dan louter 'Bygeloof'.

Tenslotte was er nog die bespottelijke plaat, welke in het *Naukeurig Voorberigt* stond afgedrukt: een plaat die toch allerminst 'nauwkeurig' genoemd kon worden! Die enorme, naar beneden gerichte, komeetstaart, dat was 'voorwaar een wonderbaar Nagtgezigte'! Nee, dan had de auteur van de *Wiskundige en Zedige Aanmerkingen* dat zelf wel anders gezien. De grote komeet van 1744 had hij persoonlijk 'menigvuldig beschouwd'. Die had zijn staart altijd van de zon af gericht gehad: 'als of het een Pluim ware, die van de zonne-kant aangeblasen wierde'. Daarom had hij bij de *Wiskundige en Zedige Aanmerkingen* graag een eigen plaat uitgegeven, maar vanwege de hoge kosten en de benodigde voorbereidingstijd moest zo'n 'plaan' voorlopig achterwege blijven.[97] De snelle verkoop van het *Naukeurig Voorberigt* vereiste bovendien, dat zonder dralen tot de publikatie van een tegengeschrift zou worden overgegaan, nu:

> *'by veel onervarenen zowel de abuisen als de zekerheden ligtelijk [voor juist] kunnen aangenomen worden'.*

ii. Een tweevoudig 'Verhaal der Comeeten'

Ook de Amsterdamse uitgever Steven van Esveldt zag brood in de kometenvrees. Kort na elkaar rolden bij hem twee boekjes van de pers, waarvan de laatste een directe reactie was op het *Naukeurig Voorberigt*.

Het eerste boekje, het *Verhaal der Comeeten*,[98] graaft niet diep. Het vertoont alle kenmerken van een gelegenheidsuitgave en het bezit niet de minste wetenschappelijke pretentie. De auteur zegt er zelf van: 'Wij geven dit verhaal [...], zonder er iets van te kunnen, noch [te] durven zeggen'.

Als de omstandigheden er niet naar waren geweest, dan zou het waarschijnlijk nooit zijn geproduceerd. Maar nu er gewezen kan worden op

---

[97] In de tekst van de *Wiskundige en Zedige Aanmerkingen* wordt er inderdaad van uitgegaan dat er een begeleidende plaat is. [zie bijv. p. 12]. Inhoeverre deze nadien alsnog is uitgegeven is ons niet gebleken. Vermoedelijk stond de auteur iets voor ogen, zoals de prent die omstreeks deze tijd in Amsterdam is uitgegeven, getiteld: *Naauwkeurige afbeelding van het beloop dezer wereld, Beneffens een Aanwyzing van de Comeet, welke zig in 't kort zal vertoonen*, Amsterdam (Adam Meyer), 1756. {Exemplaar in Atlas van Stolk, te Rotterdam; Volgens de catalogus van deze collectie is de prent gedateerd: 18 februari 1756, maar dit is (op de foto in ons bezit) niet te zien. De prent toont een vlak 'planetarium', waaromheen een landschap bij avond. [vgl. Muller 4076]. Ook deze plaat verwijst naar de samenstand van de planeten op 20 maart 1756.

[98] *Verhaal der Comeeten* (1756). Met een curieuze gravure, waarop *drie* gelijktijdig zichtbare kometen.

'die verschrikkelyke comeet die men nu te verwagten is, en waar van zo veele voorzeggingen gedaan worden', is de afzet ervan verzekerd. Inhoudelijk geeft het nauwelijks meer dan een opsomming van de meest opvallende kometen in de geschiedenis. De samensteller wil ook niets anders dan pretentieloos informeren, want het zou 'laatdunkend' zijn om iets te willen voorzeggen. Het gaat hem er om:

> *'Gods wonderen met diep ontzach [te] aanschouwen, en zich in de Heerlykheid en Grootheid van de Schepper te verheugen.'.*

Bij Esveldts tweede boekje, getiteld: *Vervolg van het verhaal der Comeeten, ofte Wederlegging van het Naukeurig Voorberigt* is deze bescheiden en verheven toonzetting drastisch gewijzigd. Het valt daarom aan te nemen, dat dit *Vervolg* van een andere hand is dan het eerdere *Verhaal der Comeeten*. Ditmaal betoont de auteur zich een 'verlicht' schrijver, met een klassieke vorming.[99]

Dit tweede boekje presenteert zich als een noodzakelijke reactie op *'enige stukjes, die over de Comeeten in 't ligt zijn gekomen'*. Het *Vervolg* is over deze stukjes niet erg te spreken, want sommige schrijvers gebruiken de gelegenheid om *'hun opgewarmde Cartesiaansche stellingen voor te dragen'*. Anderen daarentegen beogen alleen de angstige gemoederen te verbazen. Geen van beide zaken verdient aanbeveling.

Het *Vervolg* heeft zich vooral verwonderd over de verbazingwekkende titel van het *Naukeurig Voorberigt van den schrikkelyke Comeet, dewelke zig waarschynelyk binnen korte zal vertonen, met een onderzoek of dezelve de Aarde hevig schokken of in de brand steken zal.* Vooral de komische passage over het 'doorpasseren van de komeet door de aardklootsweg', was waarlijk te gek om los te lopen. Wat een raar idee was dat: een komeet en de aarde die 'door de Natuurwetsbeweging' voor elkaar 'zagjes genoegzaam' ruimte zouden maken.

Aangezien het *Naukeurig Voorberigt* deze passage ontleende aan een mededeling van Foppes in de *Leeuwarder Courant*, richtte de kritiek van het *Vervolg* zich hier in de eerste plaats op Foppes. Wat was dat voor een snoeshaan, die 'Rekenmeester en instrumentmaker te Leeuwarden?' Veronderstelde hij dat zijn theorie bij 'de gantsche Geleerde, en ongeleerde wereld' bekend was? Het zou weinig uitmaken, want zijn uitspraken:

> *'die geloven wy ... even zo onfeilbaar te mogen schatten, als alle de andere diergelijke nouvelles, die ons dagelijks uit het Ryk der dromen, door de imaginatie gevormt, toekomen'.*

---

99 De auteur bespreekt bijvoorbeeld het werk van Aristoteles, Ptolemaeus, Copernicus en Descartes, en betoont zich een aanhanger van Fontanelle. Waarschijnlijk was de schrijver van Deense afkomst, want op pagina 11 wordt de Deen Tycho Brahe aangeduid als *'onzen vermaarden Landsgenoot'*.

Niettemin krijgt ook het *Naukeurig Voorberigt* zelf forse kritiek te verduren. Het wordt vooral een inconsequente houding verweten.[100] Zoiets kan toch niet: enerzijds beweren dat een komeet nooit tegen de aarde kan botsen, maar anderzijds toch instemmen met Foppes, als deze meldt dat *'men wezentlyk een comeet verwagt, en dat het niet voor onmogelijk gehouden wordt, dat Cometen in staat zijn om eenig ongeval op de aarde te veroorzaken'*.

Dat is toch geen methode, zo stelt het *Vervolg*: *'om de vreze, die al te schielyk van ons mogt afwyken, hiermee opnieuw op te wekken?'* Zelf is het *Vervolg* geneigd om aan te nemen, dat men zich om niets druk maakt. Kometen betekenen van alles en niets. Tegen het vooroordeel dat ze onheilen aankondigen is het vruchteloos 'raisoneren'. Hoeveel tirannen en oorlogen zijn er niet geweest, zonder dat er ooit kometen aan te pas zijn gekomen? Alvorens we tot bijgeloof overgaan, doen we er beter aan om te onderzoeken of er aan de waargenomen verschijnselen misschien ook een natuurlijke oorzaak ten grondslag kan liggen. Want het is verstandiger om zaken 'natuurlijk' te verklaren, dan met behulp van Gods 'byzondere wil'. En wanneer de natuurkundige theorieën niet al te letterlijk met de bijbel in overeenstemming zijn te brengen? Ach, wat zullen we ons daarom bekreunen? Dat heb je nu eenmaal met 'nieuwe *sisthemaas*'. Sarcastisch wordt besloten:

> *'De Bijbel zal [wel] volgen, als die kan; laat ons maar draajen, zonder ons veel aan de rest te kreunen. 't is thans de mode, en die niet en draaid, weet er niet van.'*[101]

iii. Foppes' 'Wonderwerken der Natuur'

Geheel haaks op deze vrijzinnige benadering van de bijbel staat het boekje waarvan Wytse Foppes de tekst op 7 juni 1756 had afgesloten.[102] Met de titel *Wonderwerken der Natuur* suggereerde Foppes dat het boekje beantwoordde aan de oproep gedaan in de *Wiskundige en Zedige Aanmerkingen*, waarin door de auteur gesteld was 'Beschouw aandachtig Gods Wonderwerken en blyft niet in het Philosophische berusten.'.

Voor Foppes was daarmee de trend gezet. Zijn uitgangspunt was dat

---

[100] Zo wordt de opvatting van het *Naukeurig Voorberigt* aangaande de grootte van een komeet als inconsequent afgedaan: Enerzijds zou een komeet zo groot zijn dat er bergen op konden voorkomen, anderzijds zou een staartster slechts bestaan uit verzamelde 'dampstoffen'. Welke van beide meningen moeten we geloven, zo vraagt de auteur van het *Vervolg* zich af. (*Vervolg* (1756), X).

[101] *Vervolg* (1756), 40.

[102] Vermoedelijk is de publicatie van de *Wonderwerken* opgehouden tot na de zomer. De eerste advertentie in de *Leeuwarder Courant* verscheen pas op 25 september 1756.

een natuurkundige theorie strikt aan de Heilige Schrift getoetst moest kunnen worden. In zijn *Wonderwerken* pleitte hij voor een schriftgetrouwe natuurinterpretatie. Hierboven, in hoofdstuk drie, hebben we dat al uitvoerig toegelicht. Maar hoewel Foppes met zijn boekje een ruimer doel wil dienen, dan enkel de vraagstelling rond de - nog nimmer gesignaleerde - komeet, vormt dit onderdeel toch een belangrijk bestanddeel van zijn verhandeling. Dat blijkt ook uit de ondertitel. Foppes presenteert met zijn boekje 'eenige bedenkingen over Ligt en Duisternis', maar het dient ook:

> *'ter Beschouwing van de Comeet, die mogelijk*[103] *over eenigen tyd staat te verschynen, met een Aanwijzing om te konnen weten, of een verschynend comeet, die gene is, dewelke verwagt werd, of een ander, die mede in vorige tyden heeft gescheenen.'.*

In dit deel van het boekje grijpt Foppes zijn kans om zich te verdedigen. Want Foppes heeft niet veel op met die onbekende 'Hollandsche Comeetschryver', (waarmee de auteur van het *Vervolg van het verhaal der Comeeten* wordt bedoeld). De ophef die deze maakte over het krantebericht van de 31ste januari, is - volgens Foppes - buiten proporties. Met die kritiek gaat de schrijver volledig voorbij aan het feit dat zijn stukje gericht was tegen een eerder (en zijns inziens onzinnig) bericht in de *Leeuwarder Courant*, waarin was aangekondigd dat de aarde bij een treffen met de komeet in brand zou vliegen. Juist hiertegen had Foppes zich willen keren. En opnieuw spreekt hij als zijn mening uit, dat de vrees voor de 'verwagt werdende Comeet' weinig gegrond is. Maar dat wil nog niet zeggen dat men de komeet onopgemerkt voorbij zou moeten laten gaan of zich 'dien aangaande geheel zorgeloos nederzetten'. Immers heeft de apostel Petrus niet geschreven dat eens 'de Elementen zullen branden?' Als er een komeet in het geding is, mogen we die uitspraak (gezien 'het branden des Vuurelements in de Cometen-Roede') best gedenken. Het blijft van belang om de Schepper telkens weer te eeren:

> *'niet alleen wegens de ontzaggelyke Werken in de natuur, maar ook wegens dien dag, die alles zal in Vuur zetten, opdat de gedagte van dien, ons niet en verschrikke en onverziens overvalle.'*[104]

Zijn krantebericht van de 31ste januari moet daarom meer gezien worden als een oproep tot innerlijke waakzaamheid, dan als een waarschuwing tegen concreet gevaar. Nu Foppes in dit boekje meer ruimte ter beschikking heeft dan destijds in de krant, zal hij zijn visie op kometen nader uiteen zetten.

---

[103] Ook Foppes neemt dus inmiddels enige reserve in acht, waar het de werkelijke terugkeer van de komeet betreft.

[104] Foppes, *Wonderwerken* (1756), 70.

Foppes' visie op kometen

Kometen zijn vermoedelijk zo oud als de Schepping zelf, zo stelt Foppes. Het ligt voor de hand, dat ze destijds samen met alle andere hemellichamen zijn voortgebracht. Net als deze zullen ze door een eigen 'kracht' worden voortgestuwd; een kracht, die uiteindelijk verenigd wordt met de 'kragt van de zonne'. Laatstgenoemde kracht is zo groot, dat 'ons verstand daarvoor ten eenemaal ophout'.[105] Het is dankzij deze enorme 'zonnekracht' dat de kometen, wanneer ze de zon passeren, in hun baan omkeren. De 'voortwerkende kragt' van de kometen wordt dan belet om in de oorspronkelijke richting door te gaan. Als gevolg hiervan lopen de kometen in grote ellipsen rond de zon; dat gebeurt overigens in uiteenlopende en willekeurige richtingen, want uit het 'register der cometen' blijkt dat de kometen geen 'dierenriem' bezitten. Ze zijn dus niet tot één deel van de hemel beperkt.

Ook komt Foppes hier met een uitwerking van zijn eerdere uitspraak dat de 'wet der natuur' het niet toe zou laten dat de aarde en een komeet elkaar treffen. Het was vooral dit idee geweest waarover hij in het *Vervolg van het verhaal der Comeeten* was bekritiseerd. Wat had hij bedoeld met het 'voor elkaar ruimte maken' van twee hemellichamen? Hoe was hij tot zijn gevolgtrekking gekomen? Voortbordurend op zijn eigen interpretatie van dé mechanica stelt Foppes daarover het volgende:[106] In het heelal bewegen alle hemellichamen zonder enige tegenstand te ondervinden. Daarbij vereist iedere beweging een 'eigen' voortstuwende kracht, naast de 'centertrekkende' kracht van de zon. Aangezien hemellichamen elkaar onderling aantrekken zal iedere 'ontmoeting' een beïnvloeding betekenen. Door deze storing verlaten de betrokken hemellichamen de loopbaan welke oorspronkelijke voor hen was voorzien. Dit zal dus ook gebeuren bij de ontmoeting tussen een komeet en de aarde. Als gevolg van de aardse aantrekking zal een komeet van zijn 'eigentlyke weg' naar buiten toe afwijken, en de aarde daarentegen iets naar binnen.[107] Maar aangezien de afstand tot de zon samenhangt met de snelheid van de rondwentelende hemellichamen, moet ook hun snelheid wijzigen.[108] En met die snelheid verandert ook de 'voortwerkende' kracht, namelijk zodanig dat deze bij de komeet vermindert, en bij de aarde toeneemt.[109]

---

[105] Foppes, *Wonderwerken* (1756), 36 & 44.

[106] Foppes, *Wonderwerken* (1756), 67.

[107] Foppes gaat uit van een retrograde komeet beweging, waarbij de aarde en de komeet elkaar tegemoet komen, op weg naar een verondersteld snijpunt van elkaars loopbanen.

[108] De perkenwet van Kepler legt inderdaad een relatie tussen snelheid en afstand.

[109] In analogie met de planeten, waarbij degene met de grootste baanstraal de kleinste snelheid bezit.

Beide hemellichamen zullen in gelijke tijden dus andere afstanden doorlopen dan oorspronkelijk was voorzien:

> *'Waar uit volgt, dat de vorens bepaalde tydpunten, om by elkander te moeten wezen, hier door zal verandert wezen, en niet anders verwagt kan werden als genoegzame ruimte van doorpassering.'*[110]

Na deze - toch ook voor 1756 wat wonderlijke - opvatting over de dynamica van kometen, sluit Foppes tenslotte weer naadloos aan bij de door Halley gesuggereerde methode voor de voorspelling van de terugkeer van een komeet. Volgens Foppes blijkt een terugkeer uit de bepaling van de weg van een komeet. Die weg is weliswaar een ellips, maar bij de aarde kan de loop benaderd worden door een 'parabel'. Wanneer die weg twee of drie maal en met gelijke tussenpozen 'in 't Register' staat geboekt, dan zal de betreffende komeet opnieuw terugkeren. Het is op grond daarvan dat men verwacht om binnenkort de komeet van 1682 te zien. Om precies te zijn zal die terugkeren in *September 1757*![111] Maar als dat zo nauwkeurig te voorspellen valt, waarom dan al in 1756 uitzien naar een komeet, die eigenlijk pas in 1757 wordt verwacht? Foppes is daarover zeer beslist: Het is denkbaar dat de baan van de komeet afwijkt van het veronderstelde patroon, als gevolg van de aantrekkende krachten van andere 'Hemelsche Lichamen'. In dat verband wijst hij op Saturnus die 'door deze centertrekkende kragten omtrent een halve maant ... in haar revolutie kan verschillen'. Hoeveel temeer zou je dit effect bij een komeet kunnen verwachten. Het is om die reden dat je al een jaar voor de voorspelde terugkomst van de komeet moet opletten en nagaan waar je hem aan de hemel kunt verwachten. Om het zoeken te vergemakkelijken heeft Foppes een 'comeetmachine' uitgedacht en vervaardigd. Uit de in weinig klare taal geschreven beschrijving valt niettemin op te maken, dat hij hiermee een ruimtelijk model van een komeetbaan bedoelt. Middels dit model zou een geometrische afpassing van de baan gemakkelijker kunnen verlopen, doordat een aantal lijnen (via touwtjes?) ruimtelijk uitgezet kon worden. Hij had het apparaat inmiddels al beproefd door een bepaling van de wegen van de kometen van 1742 en 1744. Voor het gebruik ervan zou het volstaan dat men met 'Passer en Lyniaal' kon omgaan en vooral dat men enig geduld had.

Een anonieme briefschrijver zoekt duidelijkheid

Eind juli 1757 herhaalt Foppes zijn voorspelling in de *Leeuwarder*

---

[110] Foppes gaat hier voorbij aan de mogelijkheid dat een zelfde redenatie juist tot botsing zou kunnen leiden voor een geval waarbij deze aanvankelijk niet zou zijn voorzien.

[111] Foppes, *Wonderwerken* (1756), 46: Hij veronderstelt dus een omlooptijd van *precies* 75 jaar.

Courant. Opnieuw klinkt het heel stellig wat hij daarover te zeggen heeft:

> *'Leeuwarden, den 28 July. Den Astronomicussen merken alhier aan, dat de verwagt werdende COMEET, met de Periode van 75 jaar, tegenwoordig (of in het begin van Augusty) ter middernagt, tusschen het Noord-Oost ten Noorden, en Noord-Oost, aan de Horizon moet verschynen, by de regter voet van de Wageman, ter affstand van de Aarde wat verder als de Zon. Dit niet zo bevindende, moet de Periode wat verlengd werden, dan zal men geduurende de maanden Augusty en September, dezelve moeten waarnemen, byna in een regte lyn, van de Wagemans Voet af, tot aan het Noorder Tweelings Hoofd.'*[112]

De uitgever van de krant, Abraham Ferwerda, reageert onmiddelijk door op dezelfde pagina een (*inmiddels vijfde*!) druk van het *Naukeurig voorberigt* aan te kondigen.[113] Snel reageren op actuele gebeurtenissen blijft Ferwerda's devies. Commercieel gezien was die houding niet onverstandig gebleken.

Er komen meer reacties: enkele 'Liefhebbers der fraaie wetenschappen' te Leeuwarden hadden het bericht ook gelezen en er onderling over gesproken. Ze wisten niet zo goed wat ze ervan moesten denken. Daartoe was het bericht hun 'vrij onvoldoende' voorgekomen. Eén hunner had daarop besloten om maar eens te schrijven naar die heer *'Klingenberg <sic!> te Haarlem'*. Want dat was toch de man geweest, die destijds zo geleerd over kometen had geschreven? Of Dirk Klinkenberg, die inmiddels al geruime tijd in Den Haag woonde, is ingegaan op dit 'minnelijkst' verzoek om uitsluitsel omtrent 'de waer- of onwaerschijnlijkheid' van Foppes' 'Stellinge', valt niet meer te achterhalen. Erg waarschijnlijk lijkt dit niet. In Klinkenbergs correspondentie zit alleen de ingekomen brief uit Leeuwarden, samen met een exemplaar van de *Leeuwarder Courant*. Van enig antwoord blijkt niets. Kennelijk heeft Klinkenberg de bewuste documenten als curiositeit bewaard. Want curieus was het! De Leeuwarder brief is de enige in zijn uitgebreide correspondentie, die hem *anoniem* is toegezonden! Het stuk is weliswaar ondertekend door een zekere A. à. M... te Leeuwarden, maar blijkens de brief waren deze letters alleen aan uitgever Ferwerda bekend, aan wie Klinkenberg verzocht werd zijn antwoord te richten. Althans, wanneer deze niet direct aan 'den Autheur van het berigt' (Foppes), zou willen schrijven. Want - aldus de briefschrijver - deze Foppes is een man, die door het maken van 'verscheide Optische en Astronomische instrumenten in Friesland genoegzaam bekend is'.

---

[112] *LC*, 30 juli 1757 ('Wageman' = *Auriga* en 'Tweeling' = *Gemini*)

[113] Volgens Wumkes, *Stads- en dorpskroniek* (1930), 144 verscheen de *vijfde* druk van het *Naukeurig Voorbericht* in juni 1756. In 1757 verscheen nog een *zesde* druk. (Vgl. Buisman, *Tussen vroomheid en verlichting* (1993), 97; onder verwijzing naar de *Boekzaal der geleerde wereld*, oktober 1757, 463).

Wie was deze intrigerende A. à M.? En waarom moest de toch zeer legitieme vraag naar Klinkenbergs opinie *anoniem* worden gesteld? Het zijn vragen die ons bezig hebben gehouden. Enerzijds kan de achttiende eeuwse neiging tot geheimzinnigheid hier parten spelen, maar anderzijds is het ook voorstelbaar, dat we met deze A. à M. (die blijkens zijn brief zowel Ferwerda als Foppes persoonlijk kende), de anonieme auteur van het *Naukeurig Voorbericht* te pakken hebben.[114] Zoals we eerder al zagen kon de schrijver van het *Naukeurig Voorbericht* bepaald geen expert op het gebied van kometen worden genoemd, maar van alle auteurs was hij de enige, die Klinkenbergs artikel uit 1755 'met naam en toenaam' had aangehaald. Bovendien, wie anders dan hij, die zozeer op de berichten van Foppes had voortgebouwd, zou meer geïnteresseerd zijn in de vraag in hoeverre Foppes gelijk had? Des te intrigerender is het dat de bewuste brief bezegeld blijkt te zijn met een signet waarin duidelijk

---

[114] Omtrent het auteurschap van het *Naukeurig Voorberigt* is eerder gespeculeerd. Als eerste heeft Eekhoff het *Naukeurig voorberigt* (ongemotiveerd) toegeschreven aan Ds. J.G. Muller (Vgl. Eekhoff, *Stedelijke Bibliotheek* (1870), nr. 708). Het exemplaar van het *Naukeurig Voorberigt* in de Stedelijke Bibliotheek te Leeuwarden bevat inderdaad Eekhoffs handgeschreven notitie: 'Zeer vermoedelijk was de schrijver [...] Johan Georg Muller'. Wij vermoeden dat Eekhoff vooral is afgegaan op de *typografische* gelijkenis van het *Naukeurig Voorberigt* met Mullers eerdere publikaties, welke eveneens bij Ferwerda waren uitgegeven. Inhoudelijk staat het echter haaks op deze geschriften, zoals ook al door Buisman (1979) en Terpstra (1981b) is opgemerkt. Eekhoffs suggestie kan dus zonder meer verworpen worden. Helaas is Eekhoffs ongemotiveerde toeschrijving aan Muller veelvuldig overgenomen. Bijvoorbeeld door: Bierens de Haan (1883) [BdH. 3464]; J.I. van Doorninck, *Vermomde en naamlooze schrijvers* (1885), nr. 6449; Visscher, *Catalogus Stedelijke Bibliotheek* (1932), nr. A 942; Kooiman, 'Statius Muller' (1950), [noot 50] en J.J. Kalma, in: *BLNP*, 3 (1983), [Lemma 'J.G.Muller']. Hoe lastig het is om de auteur van een anonieme publikatie te ontmaskeren, mag blijken uit het feit dat een recente toeschrijving door Buisman eveneens niet juist kan zijn. Sprak Buisman zich in zijn eerdere publikatie over deze materie (Buisman 1979) niet uit over het auteurschap van het *Naukeurig Voorberigt*, in zijn recente proefschrift (1993) schrijft hij het auteurschap van het *Naukeurig Voorberigt* toe aan Wytze Foppes. Als 'bewijsvoering' geeft Buisman slechts de toevallige coïncidentie van het kort na elkaar verschijnen van Foppes' berichten in de *LC*, gevolgd door de uitgave van het *Naukeurig Voorberigt*. Wij menen in ons betoog al voldoende te hebben aangetoond dat ook deze suggestie op zowel inhoudelijke, als op stilistische gronden verworpen kan worden. (Vgl. o.a. hierboven, noot 85. Waarmee ook Buismans conclusies vervallen omtrent Foppes als een 'sociale stijger' met 'verlichte ideeën'. Vgl. Buisman, *Tussen vroomheid en verlichting* (1993), 99-100).

een familiewapen valt te herkennen.[115] Aanvankelijk leek de identiteit van de anonieme briefschrijver hiermee eenvoudig thuis te brengen. Het heeft helaas niet zo mogen zijn. Intensief speurwerk, door op dit terrein deskundige instanties, heeft geen tastbaar resultaat opgeleverd.[116]

Toch willen we een suggestie doen. Zou het uitgever Ferwerda zèlf niet zijn, die de anonieme brief heeft geschreven? Naar diens adres zou Klinkenberg zijn antwoord moeten sturen. Verder is het opvallend dat na **letterkeer** Abraham Ferwerda's naam geschreven kan worden als: '*A*drewref *M*aharba', waarmee we de letters **A** & **M** krijgen. Het aantal puntjes achter de letter M is in overeenstemming met het aantal letters in de voornaam Abraham en het miniscule tussenvoegsel à kan er op duiden dat we met zo'n *Anagram* of *letterkeer* te maken hebben. Het is uiteraard speculatief, maar er is onzes inziens veel voor te zeggen dat het Ferwerda zelf is, die schuilgaat achter het *Naukeurig Voorberigt*. Daarvoor pleit niet alleen de snelle reactie op Koumans advertentie in Ferwerda's *Leeuwarder Courant*, maar het verklaart ook zijn niet aflatende inzet om het bewuste boekje aan de man te brengen. Bovendien, als Ferwerda de auteur is, dan ligt het voor de hand dat hij het *Naukeurig Voorberigt* anoniem op de markt bracht. Zeker als we bedenken dat hij zich daarmee inhoudelijk richtte tegen één van zijn mederedacteuren van de *Leeuwarder Courant*. Volgens Eekhoff werd deze krant door Ferwerda samengesteld, in samenwerking met de Waalse predikant ds. J.A. Courtonne[117] en diens

---

[115] De heraldische beschrijving van dit familiewapen is als volgt: Een horizontaal in tweeën gedeeld schild toont in het bovenste veld een schuinbalk, beladen met drie (vijfbladige) bloemen. Het onderste veld bevat een hart gaande over twee schuingekruiste pijlen.

[116] Onze dank gaat hierbij uit naar de medewerkers van het Centraal Bureau voor Genealogie te Den Haag en het Gemeente-archief te Leeuwarden. Een wapenschild met vergelijkbare heraldische figuren wordt weliswaar genoemd in de collectie van het Centraal Bureau voor Genealogie, maar deze vermelding heeft betrekking op leden van een familie Reiniers of Reinders uit Scherpenzeel (Gelderland). Van hen zijn zegels met dit wapen bekend uit de jaren 1760-1769. Echter, van een relatie van leden uit deze familie met Leeuwarden is ons niets gebleken.

[117] Jacques André Courtonne (1708?-1775), predikant in Leeuwarden sedert 1745; Volgens Eekhoff (naar De Chalmot) 'een zeer geleerd en voortreffelijk man, die weinig uitgaf met, doch vele geestige brochures en vertalingen zonder zijn naam.' Hij is waarschijnlijk de voornaamste schrijver of redacteur van: *l'Observateur Hollandois, Ou l'on traite de divers sujets qui ont rapport aux Sciences, et particulièrement à la Morale*, à Leuwaerde, chez Abraham Ferwerda, 1751; Redigeerde met Statius Muller de spectatoriële tijdschriften *De Nederlandse Criticus* (1750-1751) en de *Wijsheid Salomons* (1750), 'alle in wekelijksche ver-

Lutherse collega Ph.L. Statius Muller.[118] Laatstgenoemde was niemand meer of minder, dan de oudere (en zeer geleerde) broer van de onheilsprediker ds. J.G. Muller. Er wordt zelfs beweerd dat deze zijn oudere broer geregeld bij diens letterarbeid (waaronder de krant!) heeft bijgestaan.[119] Kortom, Ferwerda moest wel voorzichtig zijn om één van de leveranciers van zijn krante-kopij niet voor het hoofd te stoten.

De misleidende herfstkomeet van 1757

De 16de september 1757 begon veelbelovend: Toen de Haagse Dirk Klinkenberg die ochtend vroeg buiten was en gewoontegetrouw de hemel afspeurde, ontdekte[120] hij daar een *'kleine comeetster'*: de eerste die na ne-

---

toogen'. Steunde Ferwerda bij de oprichting van de *LC* in 1752. (Zie: Eekhoff, *Stedelijke Bibliotheek* (1870), 20; *BWPGN*, 280-282 en Kooiman, 'Statius Muller' (1950), 80.)

118 Philippus Ludovicus Statius Muller (1725-1776), volgde in 1749 zijn vader op als Luthers predikant te Leeuwarden. Volgens zijn biograaf Kooiman is hij sterk beïnvloed door filosofen uit de Duitse 'Aufklärung' met een deïstische inslag. Stond bekend als een non-conformist en een harde werker, die zich liever met studeren en schrijven bezig hield dan met kerkelijk werk. Naast zijn gewone werk (waarbij hij elke week drie preken behoorde te maken) maakte hij de kopij gereed voor *vier* periodieken! Zijn bibliografie is dan ook omvangrijk, maar gecompliceerd. Tot de belangrijkste periodieken die hij redigeerde behoren: *De Nederlandse Criticus* (1750-1751) en de *Wijsheid Salomons* (1750), beiden uitgegeven te Leeuwarden bij Abraham Ferwerda. Volgens Kooiman mag de *Leeuwarder Courant* in zekere zin gezien worden als de opvolger van deze spectatoriële tijdschriften. Gezien Statius Muller's nauwe relatie met Ferwerda hebben we ook hem er enige tijd van 'verdacht' de auteur te zijn van het *Naukeurig Voorberigt*. Dit valt echter uit te sluiten, omdat Muller het te druk moet hebben gehad met het persklaar maken van zijn 'Opus Magnum', getiteld: *Entwurf von den Göttlichen Absichten. Bey Erschaffung und Regierung dieser Welt. Nach anleitung der Natürlichen, Mosaischen und Christlichen Religion*, Leeuwarden, (Ferwerda), 1756. 208 pp. Het voorwoord van dit boek, waarmee Statius Muller een positie als hoogleraar hoopte te verwerven, is gedateerd op 12 maart 1756, precies één dag voor de uitgave van het *Naukeurig Voorberigt*. In zijn opzet met het 'Entwurf' is Muller overigens geslaagd: In september 1756 werd hij benoemd tot hoogleraar filosofie in het Duitse Erlangen. Zie nader over deze boeiende man: Kooiman, 'Statius Muller' (1950).

119 Aldus Eekhoff, *Stedelijke Bibliotheek* (1870), 180 en 238.

120 Officieel staat de ontdekking van komeet 1757 op naam van Christiaan Gärtner te Dölckewitsch en van James Bradley te Greenwich. Beiden hebben de komeet al op 11 september gezien.

gen jaar in de Nederlanden te zien was.[121] Het intensieve speurwerk van Klinkenberg leek eindelijk beloond te worden. Zou dit de langverwachte komeet zijn? Aanvankelijk meende Klinkenberg van wel, maar hij wilde zeker van zijn zaak zijn voordat hij een bericht naar de krant stuurde. Hij volstond eerst met het inlichten van zijn astronomische vrienden.[122] Tot zijn spijt moest hij al een dag later, bij de tweede waarneming constateren dat het niet de komeet van 1682, maar een andere moest zijn. Daarvoor week de richting van de waargenomen komeet te sterk af van de voorspellingen. Inmiddels was zijn ontdekking wel bevestigd door observaties van professor Lulofs in Leiden en van Eisenbroek in Haarlem. Het was ook Lulofs die het bericht van de ontdekking, via de *Leidsche Courant*, wereldkundig maakte; overigens zonder Klinkenberg daarin te kennen. Naar zijn zeggen deed hij dit om te voorkomen dat *'De Munck of iemand anders met de eer zou gaan strijken'*.[123] Overigens wel met het gevolg dat andere kranten de ontdekking nu aan een *Leidse* waarnemer toeschreven.[124] Ook de *Oprechte Haarlemse Courant* (die de primeur had verspeeld door het bericht na uitdrukkelijk verzoek van Klinkenberg op te houden) bracht het nieuws. Het is via deze weg dat het bericht uiteindelijk Friesland bereikte, want op 28 september meldde de *Leeuwarder Courant* dat in *Haarlem* (!) een komeet was gezien. Om dit op zichzelf wat povere 'Nieuws-feit' wat aan te kleden, liet de krant er een bericht aan voorafgaan, overgenomen uit een in *Berlijn* uitgegeven *Franse* krant, en handelend over een recent in *Londen* verschenen pamflet.[125]

---

[121] De laatste komeet in de Nederlanden was in 1748 gezien. Dat jaar verschenen, vrijwel gelijktijdig, *drie* kometen: De komeet 1748-I werd door De Munck in Middelburg ontdekt (onafhankelijk van Maraldi te Parijs en Gärtner te Dölckewitsch); De komeet 1748-II is alleen door Klinkenberg gezien en de komeet 1748-III is slechts door twee waarnemers in het buitenland gezien.

[122] Uit het dossier Klinkenberg blijkt dat hij de ontdekking direct meldde aan Nicolaas Struyck te Amsterdam, Johan Lulofs te Leiden en het 'Sterrekundig Collegie' te Haarlem.

[123] Brief van Lulofs aan Klinkenberg, 20 sept. 1757. Lulofs doelt hier kennelijk op de controverse die in 1744 ontstond naar aanleiding van de claim van De Munck dat hij de beroemde komeet van 1743-1744 eerder had ontdekt dan Klinkenberg. Zie hierover: Zuidervaart, 'Jan de Munck' (1987), 120-121 en 128-129.

[124] Brief van Johannes Enschedé, (uitgever van de *Oprechte Haarlemse Courant*) aan Dirk Klinkenberg, 23 september 1757.

[125] De aanleiding tot dit bericht is waarschijnlijk de uitgave van het in Engeland zeer succesvolle pamflet getiteld: *An account of the remarkable comet, whose appearance is expected at the end of this present year 1757, or at the beginning of 1758: with the dreadful effects that may probably happen by its near approach to the earth's orbit*, London 1757. De eerste druk hiervan verscheen in het voorjaar van 1757, maar in mei moest de derde druk al worden opgelegd.

Hierin werd (voor de zoveelste keer) gemeld dat er een komeet stond aan te komen. Het was letterlijk ver gezocht, maar je moet toch iets brengen op een moment, waarop - zoals de krant het uitdrukte - *'een iegelijk den mond vol'* had van de komeet! We hoeven het nauwelijks meer op te merken: ook dit bericht ging weer vergezeld van een advertentie voor het befaamde *Naukeurig Voorberigt*. In zijn berichtgeving maakte de *Leeuwarder Courant* niet het geringste voorbehoud, dat de waargenomen komeet een andere zou kunnen zijn, dan de zo lang verwachte. Integendeel, de volgende editie van de krant suggereerde juist dat het inderdaad om de gezochte komeet ging! Ditmaal was het bericht uit Utrechtse bron overgenomen. Volgens de krant had een zekere Mr. Gerbrand Back, advocaat en gezworen landmeter te Utrecht en lokaal deskundige op het gebied van de astronomie,[126] bekend gemaakt dat de waargenomen komeet inderdaad degene was, waarnaar zo lang was uitgezien. In het bericht claimde Back dat hij dit al in 1755 had voorspeld, zodat men nu in Utrecht:

> *'met het uiterste genoegen had vernomen, dat die voorzegging zyne volkomen vervulling gehad heeft, [...] vermits nu deze verschyning zo nauwkeurig met de voorspelling overeen komt'.*[127]

Met dit bewijs hoe *'stiptelyk'* zulke *'anderszins verbazende Verschyningen'* uitgerekend konden worden, zou het *'Menschdom'* eindelijk verlost

---

Zie hierover: Waff, 'Comet Halley and English apprehensions' (1986). Het is opvallend dat de opwinding over de komeet in Engeland *achterloopt* op die in de Nederlanden, maar (voor zover ons bekend) zijn er bij deze gelegenheid geen Nederlandse pamfletten in het Engels vertaald.

126 Gerbrand Nicolaas Ba(c)k (overl. 1781), studeerde wiskunde en filosofie te Leiden. Vestigde zich daarna te Utrecht, waar hij op 10 juli 1739 admissie tot landmeter verkreeg. Solliciteerde in 1756 tevergeefs naar de functie van 'leraar mathematiek' bij de fundatie van Renswoude te Utrecht. Nam in 1736 de Mercuriusovergang waar, berekende de zon-eclips van 1739, de Mercuriusovergang van 1743 en de Venusovergang van 1761. Observeerde de komeet van 1744. (Zie: G.N. Back, *Schema astronomicum eclipsis solis anno 1739, Aug.4*, Amstelodami (Johannem van Keulen), 1739 [aanwezig bij Museum Boerhaave, sign. A1 1893]; idem, *Schema astronomicum de transitu Mercurii sub sole D. IV Novembr. Anno 1743, temp. astron. universae Europae expectando*, Trajecti ad Rhenum, (Matthaeus Visch), 1743. [vermeld in catalogus F.Muller, *Coll. Rensing*, 614]; N.Struyck, *Aanmerkingen over het berekenen van de Son Eclipsen, op een voorgestelde plaats*, Amsterdam (J. van Keulen), 1737, 25; *Amsterdamse Courant*, 25 jan. 1744; Van der Bilt, *Venus over de Zonneschijf* (1940), 26; Muller & Zandvliet, *admissies* (1987), 106).

127 *LC*, 1 oct. 1757; Back's bericht werd op de korrel genomen in het tijdschrift *De Nederlandsche Postryder*, september 1757, 342-344.

worden van *'die ydele vreze, dewelke de opkoming der Cometen zedert zovele Eeuwen heeft veroorzaakt'*.

Dat deze Utrechtse astronoom zich vergist had vernam het Friese publiek eerst op de 12de oktober, nadat de *Leeuwarder Courant* in tussenliggende edities nog mededelingen had gedaan omtrent waarnemingen verricht door Gärtner te Dolkewitch[128] en Bradley te Londen.[129] Pas bij het bericht over een observatie te Stockholm wordt met enige reserve opgemerkt dat deze komeet:

> *'dezelfde niet schijnt te wezen waarvan de Sterrekundigen te dezen tijd de verschijning verwagten'*.[130]

Tenslotte is het laatste woord aan Foppes. Op 15 october presenteert hij een bepaling van het tijdstip van de periheliumpassage.[131] Aan zijn eigen, eerder gedane voorspellingen gaat hij ditmaal zwijgend voorbij.

De publieke belangstelling ebt weg

Dan wordt het stil rond het vraagstuk van de kometen. De opwinding in Friesland en elders in de Nederlanden lijkt als vanzelf weg te ebben. Het is moeilijk om precies vast te stellen wat dit uitdempen van het 'eindtijd-denken' veroorzaakt, al zijn er uiteraard wel redenen te verzinnen. In de eerste plaats waren er ruim twee jaren verstreken sedert het moment, waarop de ondergang van de wereld was voorspeld. Al die tijd was er niets ernstigs gebeurd. Die tijdsfactor alleen al, is van niet te onderschatten betekenis. Een mooi voorbeeld daarvan geeft de Amsterdamse koopmansbediende Jan de Boer, die reeds in november 1756 liet blijken er niet langer in te geloven. Precies een jaar na de grote aardbeving van Lissabon, noteert hij in zijn dagboek:

> *'Heeden (gelijk bekent is) zijn we gekomen tot het eerste jaargetij van die droevige aardbeevinge, en omkeering de stad Lissabon enz. Aanmerkelijk*

---

128 *LC*, 5 oct. 1757: Christiaan Gärtner (1704-?) uit het Oostduitse Dolkewitsch was een bekend kometen-jager, die meer ontdekkingen op zijn naam heeft staan. Blijkens een brief van Gärtner aan Klinkenberg, (2 nov. 1758) was hij van beroep Garenhandelaar en Garenbleker. Van jongs af aan had hij 's nachts de 'bleek' moeten bewaken. Had toen samen met zijn broer de 'hemelsloop betragt' en later een observatorium gebouwd. In de sterrenkunde was hij volledig autodidact.

129 *LC*, 8 oct. 1757. James Bradley was Astronomer Royal te Greenwich.

130 *LC*, 12 oct. 1757.

131 *LC*, 15 oct. 1757. Foppes' bepaling is gebaseerd op drie waarnemingen: Twee te Leiden en één te Haarlem. Kennelijk heeft hij de komeet, die met het blote oog niet zichtbaar was, zelf niet gezien.

zijn de gesprekken hierover geweest in dit loopende jaar. Hoorde men hierover redeneeren, zommige starrekijkers, die dreeven, dat de Waereld gestooten had tegen een groote commeet, of staartstarre; en dat die commeet zig nog binnen dit jaar voor allerheiligendag vertoonen zoude, maar, dewijl zulks niet geschied is, zo zijn deze prognosticaties valsch.'- [132]

Voor de lokale situatie in Leeuwarden zal bovendien een rol hebben gespeeld dat de aanstichter van de verwarring, de controversiële Ds. J.G. Muller, deze gemeente inmiddels met ruzie had verlaten en naar het verre Curaçao was afgereisd. Verder zat ook het tij mee. De oorlogsdreiging uit het voorjaar van 1756 was niet langer aktueel en economisch was het Friesland juist in deze jaren uitermate voor de wind gegaan.[133] Tenslotte waren de meeste reacties op de onheilstijding geruststellend van aard geweest.[134] Uiteindelijk zal ook dat wel enig effect hebben gesorteerd. De laatste Friese waarschuwing tegen de kometenkoorts die we hebben gevonden[135] is dan ook in 1757 neergeschreven, juist op het moment

---

[132] Geciteerd uit De Jong, 'Hollandsche reacties op de verwoesting van Lissabon' (1955), p. 200 naar het dagboek van Jan de Boer.

[133] Getuige de volgende opmerking van de Leeuwarder predikant Johannes Ratelband: 'De koophandel, Akker-, Land-, Veld-bouw en de Zeevaart bloeijen! Friezen, Gy hebt er merkelyk gevoel en ondervinding van, byzonder in de laatste twee Jaaren.' (Zie: Joh. Ratelband, *Des alderhoogsten opperheerschappye, door het gelove te kennen, en door betragting van zedelyke deugt te erkennen, voorgestelt uit Jesaja 45: vers 7. By gelegenheit van den Algemeenen Dank-, Vast- en Bededag van den 22 Februari 1758*, Leeuwarden (Pieter Koumans), 1758, 14. [exemplaar in UB Kampen]

[134] Vgl. publikaties als: M. Houttuyn, 'Bedenkingen over den Komeet of Staartster, waarvan de wederkomst eerlang verwacht wordt', in: *UV*, 2 (1756), 492-506 of Thomas Fisher, 'De verschyning van Komeeten niet verschriklyk', [uit het Engels overgezet], in: [B. Martin], *Algemeene Oefenschoole van Konsten en Wetenschappen*, zesde afdeling, dl. 5 (Amsterdam, 1763 = ca. 1758!) p. 57-63. (De datum op het titelblad betreft slechts de afsluiting van dit in afleveringen verschijnende boekdeel). Laatstgenoemd artikel verscheen oorspronkelijk in het februarinummer van het *Gentlemans Magazine* (1758) te Londen. Vgl. Waff, 'Comet Halley's first expected return' (1986), noot 84.

[135] Door Buisman wordt een Fries pamflet uit 1758 genoemd, dat op de algemene onrust lijkt na te ijlen. (geschreven door een zekere Marten Jans, 'gealimenteerd veenarbeider', en getiteld: *Gods oordelen beschouwd, als veler tugtroeden en Nederlands waarschouwinge; als in aardbevingen, stormwind, runderpest, en het dreigende oorlogsvuur...*, Heerenveen, 1758). Wij hebben dit pamflet niet teruggevonden, maar afgaande op de titel, lijkt het aan de specifieke angst voor kometen voorbij te gaan. (J.W. Buisman, 'Secularisering en maatschappij in Nederland in de tweede helft van de achttiende eeuw', in: W.A. Arts en J.K.M.

waarop de bovengemelde komeet in de kranten was gesignaleerd, en het 'gemeen' er 'de mond vol' van had. Ditmaal kwam de vermaning van de bekende publicist Johann Hermann Knoop uit Leeuwarden. In een leerboekje voor de jeugd liet hij weten dat:

> *'hoe 't ook met haar Aart en Natuur [van kometen] mag gestelt zyn, dezelve egter geen Voorteikens kunnen wezen van deze onze Weereldsche Dingen of Rampen, gelyk men in ouden tyden gewaant heeft'.* Het was daarom *'wenselyk dat 't Gemeen zo veel ongegronde Praatjes en Redens daar niet van maakte; Want dit maakt geen stuk van Religie of Weg ter Zaligheid uit.'*[136]

En de komeet dan, die nu al *'zedert twee jaren verwagt'* wordt? Ach, zo stelde Knoop, die zal heus wel *'aanstaande'* wezen. In de theorie van de *'Loop der Cometen'* is men (*'door gebrek aan Observatien'*) nog lang niet zo ver gevorderd, dat men 'de Loop en de Weeromverschijning van een Comeet op 1 à 3 Jaren na bepalen kan'. De *Leeuwarder Courant* zwijgt dan ook verder over kometen. Slechts éénmaal, in november 1758, wordt dit stilzwijgen doorbroken, wanneer uit Middelburg het (overigens onjuiste) bericht binnenkomt dat daar een komeet gezien zou zijn.[137]

Eindelijk prijs!

Als Halley's komeet tenslotte werkelijk ontdekt wordt, dan durft men nauwelijks te geloven dat het echt waar is. De eerder genoemde koopmansbediende Jan de Boer, had bijvoorbeeld uitgerekend de jaarwisseling van 1758-1759 uitgekozen, om met een lang gedicht afscheid te nemen van alle kometenzoekerij. Zijn lijfblad, de *Nederlandsche Postryder*, had in december 1758 de waarneming gemeld van wel *drie* verschillende kometen.[138] Allicht dat daar één goede bij zou zitten. Zijn conclusie was dan ook:

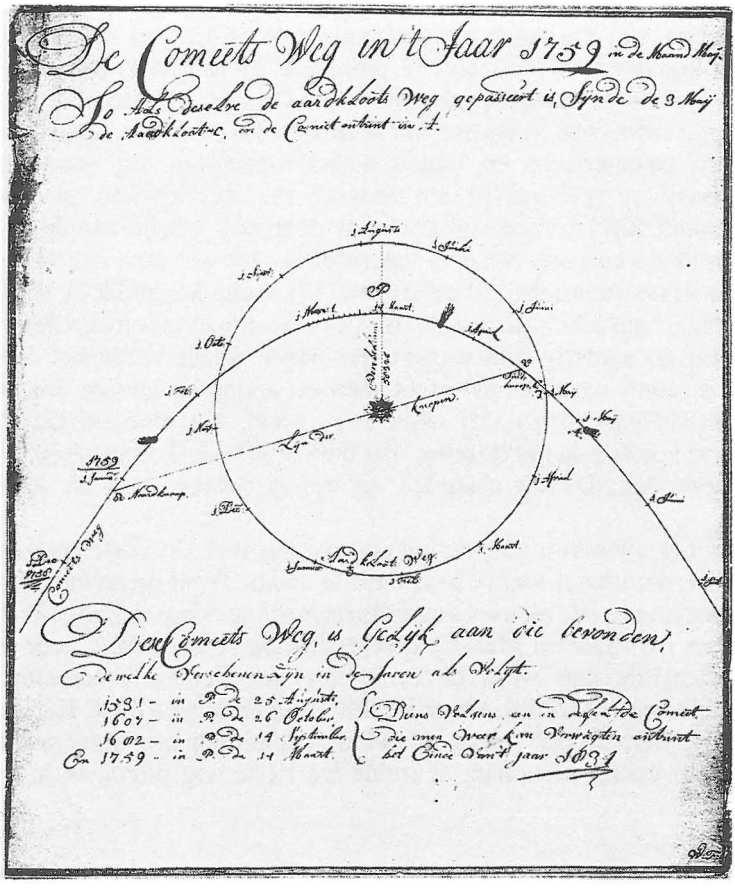
Gevers [red.], *Rede, sentiment en ervaring. Sociale wetenschap in de achttiende eeuw*, Deventer, 1983, 36-50, i.h.b. p. 50.

136 Knoop, *Jongmans Onderwyser* (1763a), 565-567. In de tekst zegt Knoop dat hij dit neerschreef juist toen de kranten melding maakten van de ontdekking van de komeet in 1757.

137 *LC*, 29 nov. 1758; Zoals gebruikelijk kleedt de krant dit bericht wat aan door er een verhaal bij af te drukken over de aanbieding, eerder dat jaar, aan de Franse koning, van een routekaart betreffende de zomerkomeet van 1758, die in de Nederlanden niet gezien is. Zie voor de valse Middelburgse komeetmelding: Zuidervaart, 'De Munck' (1987), 131.

138 *Nederlandsche Postryder*, dec. 1758, p. 679: De drie gemelde waarnemingen (te Londen in Juni, te Dolckewitsch in Juli, en te Parijs in Augustus) betroffen bij nader inzien één en dezelfde komeet, die overigens in de Nederlanden niet gezien is. (Vgl. Pingré, *Cométographie* (1784), dl. II, 62-63).

' 't voorzegde is vervuld, men zag de zaak geschiên, [...] toen zagen w'openbaer, drie Staartsterre aan de Lucht, en kort'ling na malkaêr.'[139]



Tekening door W. Foppes: 'De comeetsweg in 't jaar 1759'. (RAF, kaartenverzameling, nr. 9858)

De Boer had inderdaad gelijk, alleen niet op grond van de juiste komeet. Die was kort te voren gezien, op kerstavond 1758 door Johan Georg Palitzsch uit het dorpje Prohlis (nabij Dresden). In de literatuur over de komeet van Halley wordt hij vaak enigszins denigrerend als een 'obscure amateur' afgeschilderd,[140] maar dat is onterecht. Kennelijk weten slechts weinigen dat de vondst van Palitzsch het resultaat was van een syste-

---

139 KB, handschrift Jan de Boer, Mss. 71 A 11 (slot).

140 Vgl. Broughton, 'The first predicted return of comet Halley' (1985).

matisch en gericht zoeken. Hij was daartoe geïnspireerd door het succes van zijn vriend en collega, de reeds genoemde 'kometenjager' Christian Gärtner uit het naburige Dolkewitsch.[141]

Vreemd genoeg duurde het tot ver in het voorjaar van 1759, voordat het bericht van Palitzsch ontdekking tot West-Europa doordrong. Daar was de komeet inmiddels (op 21 januari 1759 te Parijs) ook gezien door een andere kometenjager, namelijk door Charles Messier, die zijn waarnemingen uitvoerde in dienst van Jean Nicolas de l'Isle. Laatstgenoemde was een gewaardeerd en uiterst actief astronoom, die reeds jaren de onvermoeibare spil was in een netwerk van wereldwijde astronomische correspondentie.[142] Voor een deel was deze ook gewijd aan de zoektocht naar Halley's komeet. Maar in tegenstelling tot wat men zou verwachten, had De l'Isle de vondst stil gehouden. Hij wilde kennelijk de tijd hebben om zichzelf zekerheid te verschaffen of de komeet inderdaad degene was, waarnaar zo naarstig was uitgekeken. Maar helaas verdween de komeet op 14 februari weer uit het zicht. Eén en ander als gevolg van de (voor Europese waarnemers) vrij ongunstige baan. Nu moesten De l'Isle en Messier met hun aankondiging wachten totdat de komeet weer zou zijn teruggevonden. Daarin slaagden zij op de ochtend van de eerste april 1759.

Met het uitstellen van de bekendmaking had De l'Isle hoog spel gespeeld en dat uitstel kwam hem duur te staan. Want diezelfde eerste april 1759 arriveerde het nieuws van Palitzsch ontdekking in Parijs. Weliswaar claimden De l'Isle en Messier de ontdekking onmiddellijk voor zichzelf, (nog diezelfde dag werd de Académie des Sciences van hun wederwaardigheden ingelicht), maar het kwaad was al geschied. Hun prioriteit was verspeeld; de eer van de ontdekking was door een ander geclaimd en daar hielp verder niets aan, al stelde De l'Isle nog pogingen in het werk

---

141 Siegfried Koge, 'Johann Georg Palitzsch und die Entdeckung des Halleyschen Kometen 1758', in: F. Gehlhar [e.a.], *Geschichte der Kometenforschung*, (Archenhold-Sternwarte Berlin Treptow), 1987, 29-53, i.h.b. 31 & 38; Palitzsch' voorbeeld Christian Gärtner ontdekte, onafhankelijk van anderen, de kometen van 1744, 1748-I, 1757, 1758 en 1760. Mede op naam van Palitzsch staat de ontdekking of observatie van de kometen 1760, 1769 en 1779. Gezamenlijk observeerden Gärtner en Palitzsch de zonsverduistering van 1748. Tot dezelfde kring van 'liefhebbers' behoorde ook Eberhardt Christian Kindermann uit Dresden, die de titel 'Sterrekundige van de koning van Polen' mocht dragen. Ook hij had een zekere reputatie als kometenjager: Op zijn naam staan de kometen van 1746 [enige waarnemer] en 1748-III. (Vgl. Struyck, *Vervolg van de Beschryving der Staartsterren* (1753), 100).

142 Woolf, *Transits* (1959).

om de Duitse berichten uit de pers (zelfs uit de Nederlandse kranten![143]) te weren.

De observatie van Halley's komeet in Friesland

Trouwens, die Nederlandse kranten hadden het grote nieuws uit Duitsland al lang gebracht: veel eerder dan de Franse. De *Oprechte Haarlemsche Courant* had de Nederlandse primeur: Reeds op 10 maart 1759 had de krant een bericht uit Leipzig afgedrukt waarin melding werd gemaakt van de ontdekking van de komeet door Palitzsch.[144] De *Leeuwarder Courant* daarentegen was erg laat met het bericht. Pas op 21 april 1759 kwam de krant met het verhaal, en dan nog in de versie van De l'Isle:

> *'Parys, den 9. April. De Heer De l'Isle, Astronomus en Geographus, ook Lid van de Koninkl. Academie der Wetenschappen, en de Heer Messier, zyn Adjunct tot de Astronomische Observatien, hebben deezer dagen aan den Koning en den Dauphin overhandigt een Kaart met de Verklaring van de route der nieuwe Comeet, die tegenwoordig gezien werd. Deeze Comeet is voor meer als 50 Jaaren door den Heer Halley voorzegt. De Heer Messier ontdekte den 21 January 's avonds deeze Comeet. Zyn Loop wierd tot in het midden van February nagespoort, wanneer zy verdween, gaande in de Straalen der Zonne. De Heer Messier ontdekte niettegenstaande deeze korte tyd, dat het dezelfde van 't Jaar 1682 is. [...] Door deeze ontdekking heeft men de volle zekerheid van de terugkeer der Comeeten gekregen.'*

---

[143] Dit curieuze feit blijkt uit een brief van De l'Isle geschreven op 22 april 1759 aan Aarnout Vosmaer, opzichter van de stadhouderlijke collecties in Den Haag. In deze brief beweert De l'Isle dat de krantenberichten uit Duitsland onjuist zijn, en hij verzoekt Vosmaer met klem om met de Hollandse 'Gazettiers' er op aan te spreken, opdat ze hem (De l'Isle) recht zullen verschaffen. De l'Isle zou het zeer op prijs stellen, wanneer Vosmaer, indien nodig, daartoe de 'authoriteit van de magistraten' wilde inschakelen, of desnoods de macht van de stadhouder, '*pour obtenir cette satisfaction des gazettiers*'. Vosmaer antwoordde minzaam dat hij zeer verrast was over dit voorstel, maar dat hij er slechts voor kon zorgen dat er een tegenbericht van De l'Isle in de kranten werd geplaatst. Immers: '*dans ce Païs, ou le dispotisme n'a aucun lieu, c'est impossible d'avoir condamné personne sans forme de proces*'. (Paris, Archives Nat., Coll. De l'Isle (XIV), 92 & 107).

[144] Naar aanleiding hiervan plaatste Klinkenberg een bericht in de *'s Gravenhaegs(ch)e Courant* van 14 maart 1759. De *Oprechte Haarlemsche Courant* bracht het bericht van Messier's observatie op 3 april; De *Rotterdamsche Courant* kwam ermee op 17 april. De *Delftse Courant* (= de *Hollandsche Historische Courant*) bracht het nieuws gelijktijdig met de *Leeuwarder Courant* op 21 april 1759).

Uiteindelijk kwam ook de Duitse versie aan bod. Om precies te zijn in de editie van 2 mei 1759. Courantier Ferwerda grijpt daarbij zijn laatste kans om het *Naukeurig Voorberigt* te slijten. Ditmaal gaat hij zelfs zover dat hij de annonce brutaalweg door het krantebericht heen mengt:

> *'Brieven uit Leipzig melden, weegens de Verschyning van de Comeet, die aldaar is waargenomen, (waarvan we een Werkje hebben uitgegeeven, voorzien met een Kopere Plaat hoe de Comeet zig zal vertoonen, dat is 5 maal gedrukt, en nog voor 11 St. te bekomen), dat dezelve redelyk wel over een komt met de Theorie van den Comeet, die in het jaar 1682, de laatste maal is verschenen, door Flamsteed waargenomen en door Halley op de gronden der berugten Ridder Newton, bepaald is.'*

In dezelfde editie van de krant staat ook een mededeling over de eerste Friese waarneming: professor Ypey uit Franeker meldt dat hij op grond van de Franse observaties berekend had, waar de komeet op één mei aan de hemel te zien moest zijn.[145] Op grond daarvan had hij de komeet inderdaad teruggevonden: Op de 30ste april, *'ten naasten by op de uitgerekende plaats'*. Vele *'aanschouwers'* waren er getuige van geweest. In de volgende krant meldt Ypey er van verzekerd te zijn dat de *'tegenswoordig Schynende Comeet'* inderdaad dezelfde is, als die van het jaar 1682. Daarmee was het woord van de Romeinse wijsgeer Seneca dat er ooit iemand zou opstaan die kon zeggen wat de aard van een komeet was, eindelijk uitgekomen, zo laat Ypey de krant afdrukken.[146]

En Foppes, de man die al jaren op de verschijning wachtte? Die laat eerst op 12 mei van zich horen. Dan presenteert hij de resultaten van een 'afpassing' van de komeetbaan. Op grond daarvan moet ook hij concluderen, dat het inderdaad om de gezochte komeet gaat.[147] Voor de toch nog ongeruste lezers meldt hij veiligheidshalve, dat de dichtste nadering van de komeet aan de aarde reeds op 24 april heeft plaatsgevonden. De komeet verwijdert zich inmiddels met grote snelheid: 'In ieder minuut wel 845 uren gaans'! Kortom, tussen de regels door wordt toch nog benadrukt,

---

145 In Museum Boerhaave wordt een ongedateerde en anonieme manuscriptkaart bewaard, die mogelijk met Ypey's berekening samenhangt [sign. nr. A1 1883]. Op deze kaart zijn de posities van Halley's komeet aangegeven vanaf 21 januari 1759 (de datum van Messier's ontdekking) tot aan 21 mei 1759. Het geheel draagt als opschrift: *Computuo locorum cometa in orbe parabolico ad meridiem Franequera secundum ea elementa quae Clarissimus De La Caille ipsi tribuit.*

146 *LC*, 5 mei 1759. De verwijzing naar Seneca komt uit diens *Naturales Questiones*, VII, 25.

147 Deze 'afpassing' is mogelijk identiek aan de kaart getiteld, "De comeetsweg in 't jaar 1759", die bewaard is gebleven in het familie-archief Arnoldi - van der Haar, op het Rijksarchief te Leeuwarden. (Kaartenverzameling, nr. 9858.)

dat men zich eindelijk veilig mag voelen.[148] In het zelfde bericht komt ook de instrumentmaker weer aan het woord: de prakticus die zijn brood moet verdienen en die zijn klanten daartoe iets moet voorschotelen. Foppes meldt dat hij binnenkort kan demonstreren hoe de dynamiek van kometen in elkaar zit. Hij zal de liefhebbers tonen, zonder berekening maar middels een *'Machine*[149] *waar aan men nog bezig is'*, waarom de omloopstyd van kometen *'zo zelden egaal bevonden werd'*. Alles conform de inmiddels zo beproefd gebleken Newtoniaansche wetten.

Komeetverschijningen na 1759

Nu Halley's komeet was gepasseerd leek de rust in Friesland definitief te zijn weergekeerd. Met de komeet was een 'voor de hand liggende' aanleiding voor het vergaan van de wereld 'onbenut' voorbij gegaan. Voor het directe voortbestaan hoefde niet langer gevreesd te worden. Toch was deze rust mogelijk meer schijn dan werkelijkheid. Misschien kwam de - zo goed gedocumenteerde - onrust over de planetenconjunctie van 1774, wat minder 'uit de lucht vallen' dan wel is verondersteld. Zeker, de grote komeet die in januari 1760 aan de hemel verscheen,[150] kreeg - bij ons weten - geen andere reactie, dan een paar nuchtere berichtjes in de Leeuwarder Courant.[151] Van enig gevaar wordt daarin niet gerept. Toch

---

148 Ook een doorgewinterd astronoom als Klinkenberg wijst na de passage van de komeet van Halley op de *'Alwysheid, Magt en Goedheid van het Opperwezen'*, die de planeten en kometen dusdanig in *'wandelkringen'* laat rondlopen, dat deze elkaar nergens raken, ondanks het feit dat hun wegen *'malkanderen op een menigte van plaatsen doorsnyden'*. De *'vreeslyke aanbotsinge en verbryzelingen van die groote Lighaamen tegen elkander'* worden zo *'wonderlyk verhoed'*. (D. Klinkenberg, 'Verhandeling over de Staartster van het jaar 1759, dienende tot bewijs, dat het dezelfde komeet is geweest, waarvan de wederkomst door Halley was voorzegd', in: *UV*, 5 (1760), 372-399 [1 plaat], i.h.b. 396).

149 Dergelijke demonstratie-instrumenten zijn ook vervaardigd door Engelse instrumentmakers. Vgl. John R. Millburn, 'Demonstrating the motion of comets', in: *Space education*, 1 (Dec. 1981), 55-58.

150 Onafhankelijk van elkaar hebben talloze astronomen deze komeet op de avond van de 8ste januari 1760 ontdekt. In Nederland is de komeet die avond gezien door Gijsbert Stapert te Amsterdam, door Jacobus de Wit te Haarlem en door Nicolaas Ypey te Franeker. Wytze Foppes zag de komeet pas op 10 januari. (vgl. Pingré, *Cométographie* (1784), vol. II, 70-71; N. Struyck, 'Bepaaling der wegen van eenige komeeten', in: *UV* 5 (1760), 400-409, i.h.b. 404; Sliggers, 'natuurkundige amateurs in Haarlem' (1987), 91; *LC*, 12 jan. 1760.)

151 *LC*, 12 jan. 1760, (observaties van Ypey te Franeker en Foppes te Leeuwarden). De waarnemingen van Foppes werden overgenomen door de *Middelburgsche Courant* (24 jan. 1760).

is het opvallend dat *dezelfde* editie van de krant ook melding maakt van oorlogsdreiging en extreme natuurverschijnselen. Want wat moeten we anders maken van de mededeling dat 'een treffen tusschen de Oostenryksche en Pruisische Arméën' onvermijdelijk is? En wat te denken van de felste koude sedert mensenheugenis, welke uit Maagdenburg werd gemeld, of het bericht dat er in Kopenhagen een aardbeving was gevoeld, zodat men vreesde uit Noorwegen of andere noordelijke landen van zware onheilen te zullen horen?

Waar zo kort tevoren eenzelfde combinatie van verschijnselen tot beroering op grote schaal had aanleiding gegeven, is het nauwelijks voorstelbaar, dat dezelfde vragen bij deze gelegenheid niet opnieuw gesteld zijn. Temeer daar deze komeetverschijning veel indrukwekkender was dan het jaar tevoren bij Halley's komeet. Waarom viel er ditmaal geen enkel teken van onrust te signaleren? Zo sterk kon de mentaliteit van de bevolking toch niet veranderd zijn?

De verklaring voor het feit dat de gemoederen niet opnieuw tot ontbranding kwamen is simpel maar doeltreffend. In de volgende editie van de *Leeuwarder Courant*[152] liet Foppes zijn Friese lezers weten, dat de komeet de aarde al was gepasseerd! Er was dus niets te vrezen. Of Foppes van overheidswege tot die geruststellende mededeling is aangezet,[153] is ons niet gebleken. Uit te sluiten valt dat natuurlijk nooit, maar als dit inderdaad 'officieel' beleid was, dan was Foppes bij het geruststellen niet erg handig. Want de komeet mocht de aarde dan inmiddels zijn gepasseerd, uit het bericht viel op te maken dat het wel een 'narrow escape' was geweest. Naar schatting was de komeet tot op 1/16 deel van de 'zonsafstand' langs de aarde gekomen, dat wil zeggen ze was dichterbij gekomen dan welke planeet dan ook. Bovendien bleek uit zijn bericht dat het een object was geweest van een waarachtig niet misselijke omvang! Uit een micrometermeting had Foppes berekend dat de diameter van de komeet "een weinig Groter" dan de Aarde was geweest. Kortom, dit was toch niet het type bericht waarmee kometen definitief als 'veilig' konden worden bestempeld.[154]

---

[152] *LC*, 19 januari 1760.

[153] In 1774 werd een geruststellend krantebericht aantoonbaar op initiatief van de overheid in de krant gezet. Breuker suggereert dat het denkbaar is dat de overheid ook *voor* 1774 de hand heeft gehad in kranteberichten over astronomische aangelegenheden. Hij wijst daarbij op het privé-archief van de secretaris van de Friese stadhouder, waarin behalve documenten over de conjunctie van 1774, ook tekeningen zitten met betrekking tot de komeetpassages van 1759 en 1760. (Breuker, 'Panyk en Ferljochting' (1984), 28-29).

[154] Hierna publiceerde de *LC* nog twee berichten over deze komeet: Een verslag van de ontdekking door Messier te Parijs en een aanvulling door Foppes op zijn 'afpassing' van de baan (*LC*, 23 januari 1760). Verder meldde de *LC* op 1 maart

In de volgende jaren bleef de *Leeuwarder Courant* iedere komeet die voor het blote oog zichtbaar was volgen.[155] Dat er toevalligerwijze weinig gezien werden, kan één van de redenen zijn waarom we niet meer van kometeangst vernemen. Maar dan, in 1769 verschijnt één van de helderste kometen uit de geschiedenis aan het firmament: Een hemellichaam dat vrijwel drie maanden probleemloos voor het blote oog zichtbaar bleef! De *Leeuwarder Courant* brengt het nieuws van de ontdekking op 30 augustus. Opnieuw had de Franse kometenjager Messier de komeet (op 8 augustus) als eerste gezien. Die 'eer' was in de Nederlanden weggelegd voor vader en zoon Ypey te Franeker.[156] In het eerstvolgende nummer van de *Leeuwarder Courant* brengt Foppes prompt het bericht dat *'deze Comeet zeer veel verder van de Zon af is, als de Zon van de Aarde'*.[157] Opnieuw een geruststelling? Ten dele zeker: de komeet was nog ver genoeg weg; maar helemaal gerust op de zaak kon men nog niet zijn, want naar 'alle waarschynelykheid' kwam de komeet nog naderbij. Gelukkig weet Foppes op 9 september al te melden dat de komeet inmiddels, *('de 6e deezer of daaromtrent') de 'Aardklootsweg is gepasseert'*.

Breuker lijkt dus in zoverre gelijk te hebben, dat Foppes bij iedere belangrijke komeetverschijning tenminste een privé-missie ter geruststelling van de doorsnee krantelezer ondernam. Dit gevoel wordt versterkt door het uitvoerige bericht dat de *Leeuwarder Courant* op 16 september brengt. Dan wordt niet alleen verslag gedaan van een poging om de grootte van de komeetkern te bepalen, maar bovenal wordt nagegaan hoe het met de andere planeten gesteld is. Komen die er net zo veilig van af als de aarde? Volgens een astronoom uit Londen[158] zal de planeet Venus bijvoorbeeld

---

1760 dat kometenjager Gärtner in Dolckewitsch op 9 *februari* een nieuwe komeet had gezien. Inderdaad is er rond die datum een nieuwe (nauwelijks zichtbare) komeet ontdekt [vgl. Pingré, *Cométographie* (1784), II, 70], maar dit bericht kan ook op een mislezing berusten, aangezien een vergelijkbaar bericht op 29 januari in de *Middelburgsche Courant* was geplaatst, daar met de datum van 9 januari 1760.

155 *LC*, 11 jan. 1764 (waarneming komeet te Den Haag [door Dirk Klinkenberg]; tevens gezien door Assuerus de Haan te Haarlem). De *Leeuwarder Courant* besteedt geen aandacht aan kometen die sporadisch zijn waargenomen (zoals die uit de jaren 1762, 1763 en 1766; Van deze kometen is alleen de eerste (1762) in de Nederlanden gezien, door geoefende waarnemers, zoals Klinkenberg te Den Haag en Lulofs in Leiden. (Vgl. corr. Klinkenberg en Pingré, *Cométographie* (1784), II, 71-82.)

156 *LC*, 30 augustus en 13 september 1769.

157 *LC*, 2 sept. 1769.

158 Geciteerd wordt een bericht van S. Dunn, dat naderhand ook in het novembernummer van *De Nederlandsche Postryder* [607-612] werd gepubliceerd. ('Kort bericht van de verschyning en de aart der comeeten').

'sterk' door de komeetstaart 'worden aangedaan'. Volgens Foppes zal dat zo'n vaart niet lopen. De stand van de planeten ten opzichte van de baan van de komeet is zodanig, dat het *'niet valt te vrezen, dat de Aarde, noch de Planeten eenige aandoening van deze Comeet zullen ondergaan'*.

Ditmaal blijft het rustig in Friesland. Maar dat het onheilsthema latent aanwezig bleef, daarvan getuigen de publikaties welke elders in de Nederlanden van de drukpers rolden. Zo verscheen in Amsterdam een *Waere Afbeeldinge der Comeet [...] ter wegneeming der verkeerde denkbeelden, [...] als of dezelve voorboden van eenig nakend onheil waeren;*[159] in Middelburg werd een *Klinkdicht by gelegenheid van de zig jegenswoordig vertoonende staartster, of comeet, tot waarschouwinge voor bijgeloof* uitgegeven[160] en zelfs in Leeuwarden deed Ferwerda nog een poging om het ooit zo succesvolle *Naukeurig Voorbericht* opnieuw te slijten, ditmaal met een voor de gelegenheid aangepaste titel.[161] Die aanpassing is trouwens veelzeggend: het woord 'schrikkelijk' was uit de titel verwijderd. Al met al leken de talloze geruststellingen die sedert 1755 over Friesland waren uitgestort eindelijk vrucht af te werpen. Voor de pers werd het thema duidelijk minder interessant. De Leeuwarder Courant schonk aan de kometen van 1770, 1771 en 1773 slechts marginale aandacht.[162] Wie kon in 1774 voorzien dat deïstische gevoelens nog zo'n vruchtbare voedingsbodem zouden opleveren voor paniek bij een

---

159 *Waere Afbeeldinge der Comeet of Staert-Starre zoo als denzelve op den 29 Augustus 1769, 's morgens ten 3 ure, waargenomen is, Benevens eene korte verhandeling over den aert der Cometen en andere Luchtverschijnselen, ter wegneeming der verkeerde denkbeelden, van sommige Menschen, als of dezelve voorboden van eenig nakend onheil waeren*, Amsterdam ('Voor den Uitgever' [=Baalde]), 1769. [8 pp. (met afb.), 8vo.; exemplaar in UBA].

160 Advertentie in *Middelburgsche Courant*, 7 sept 1769: Dit gedicht op plano vel kostte 1 stuiver en was verkrijgbaar bij Nathan Bollaerdt, boekdrukker en boekverkoper in de Lange Delft te Middelburg.

161 Advertentie *LC*, 2 september 1769: *Nauwkeurig berigt van de Comeet, beneffens een volkomen aanwijzinge, hoe iemand die anderzints niets van het gestel der weereld en den loop der cometen weet in een ogenblik tijds het geheel gestel der wereld en der comeeten kan leeren kennen op een boog papier afteikenen*, Leeuwarden (A.Ferwerda), 1769. De prijs was nog steeds 11 stuivers. Van deze emissie hebben we geen enkel exemplaar kunnen terugvinden. Er waren overigens meer uitgevers die een slaatje uit een oude tekst dachten te slaan. Zo bracht P. Conradi te Amsterdam een oorspronkelijk in 1757 geschreven verhandeling: *Gedagten van den Heere J.A. Unzer Med. Doct. over de Werkingen der Comeeten op de Aarde. Uit het Hoogduitsch Vertaald*, Amsterdam, 1769.

162 *LC*, 7 juli & 18 augustus 1770; 23 januari & 15 mei 1771; 9 december 1773. Overigens waren deze kometen nauwelijks met het blote oog zichtbaar.

planetenconjunctie? Niet voor niets verzuchtte de verraste redacteur van het tijdschrift *De Denker*:

> *'Nu de Komeeten niet langer voor zo boos, of laat ik zeggen, voor voorspellend gehouden worden, wie zou hebben kunnen denken, dat men in deeze dagen een balletje met de onnosele Planeeten zou hebben gaan opwerpen?'*[163]

[163] Geciteerd naar Terpstra, *Friesche Sterrekonst* (1981), 224; Breuker vermoedt dat deze verzuchting uit de pen komt van Petrus Camper. (vgl. Breuker, 'Panyk en Ferljochting' (1984), 31).

VI Invloed, context en betekenis

Dood & nalatenschap

Op zondag 8 februari 1778 sterft Wytze Foppes, ruim 70 jaar oud. Zijn dood gaat niet ongemerkt aan Friesland voorbij. De *Leeuwarder Courant* plaatst een levensbericht,[1] hetgeen een vrij opmerkelijk gebaar genoemd mag worden, want zoiets gebeurde eigenlijk alleen bij de dood van hoogwaardigheidsbekleders. De onbekende necroloog (Ferwerda?) kenschetst Foppes dan ook als een bijzonder mens. Hij noemt hem *'een wonder van zyn tydt'* en hij benadrukt dat deze beroemde *'Wiskonstenaar en Instrumentmaaker'* zijn vaardigheden grotendeels door *'eigen Oeffeninge'* had verkregen. Foppes' vorderingen in de mathematische wetenschappen waren dusdanig geweest dat hem daarmee de verwondering van allen die hem kenden ten deel was gevallen; *'geleerden van de eerste rang'* hadden met lof van zijn werkstukken melding gemaakt. Aan Foppes' overlijden wordt verder een dichtbundel gewijd, samengesteld door *'drie bijzondere dichters'* waarvan er één (A. Ypey) bij name bekend is.[2] Daarnaast verscheen nog een los 'grafschrift' bestaande uit *'16 zesvoetige verzen'*, waarvoor eveneens in de *Leeuwarder Courant* werd geadverteerd.[3] Hoewel deze uitgaven volgens De Crane louter 'nietswaardige gedichten' bevatten, tonen ze wel aan dat Foppes door zijn cliëntèle in Leeuwarden nog altijd werd gewaardeerd.[4] Uitgever Ferwerda probeerde van die stemming te profiteren door het restant van Foppes' geschriften in een goedkope aanbieding te doen.[5]

---

1 *LC*, 21 februari 1778.

2 A. Ypey [e.a.], *Twee lijkdichten* (1778).

3 V.D.M.P.V.D., *Grafschrift* (1778). Vgl. de advertentie in *LC* van 25 febr. 1778 (Prijs 1 stuiver). Breuker vermoedt dat achter deze initialen de doopsgezinde predikant en gelegenheidsdichter Feike van der Ploeg schuilgaat. (Ph.H.Breuker, 'Feike van der Ploeg (1736-1790). Libben, wurk en plak yn 'e Fryske letterkunde', in: *De Vrije Fries* 66 (1986), 7-23, i.h.b. 18.

4 Daarvan getuigt ook de notitie uit Brugmans, *Philosophische Versuche* (1784), 263: 'Er war nicht nur wegen seiner Rechtschaffenheit, sondern auch wegen seiner vortreflichen Geistesgaben, und besondern Fleißes, mit dem er die Jugend in den Anfangsgründen der Größenlehre und der Sternkunde unterrichtete, den Ständen von Friesland sehr werth, die ihm auch deswegen oft deutliche Zeichen ihres Wohlwillens gegeben haben'.

5 *LC*, 14 maart 1778. Vgl. Wumkes, *Stads- en dorpskroniek* (1930), 305.

TWEE LIJKDICHTEN

EN

EEN GRAFSCHRIFT,

GEMAAKT

OP DEN HOOGVERLICHTEN

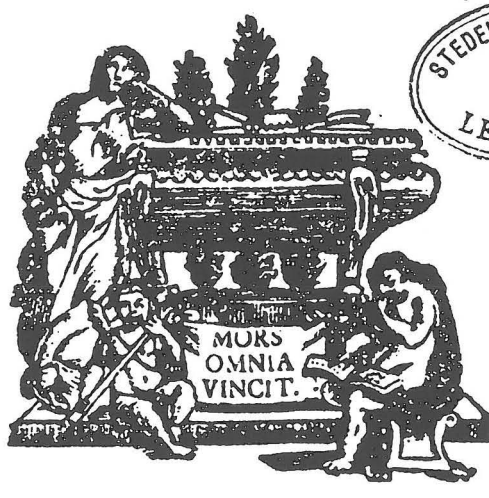
WIJTZE FOPPES DONGJUMA,

Overleeden, in het 71ste jaar zijnes ouderdoms, op den 8sten van Sprokkelmaand des jaars 1778.

DOOR

DRIE BIJZONDERE DICHTERS.

STEDELIJKE BIBLIOTHEEK
LEEUWARDEN.



Te *LEEUWARDEN*, ter Drukkerije van A. JELTEMA. 1778.

Titelpagina van Twee lijkdichten en een grafschrift (1778)

Van Foppes' privéleven bleek helaas bitter weinig te achterhalen. De *Leeuwarder Courant* schreef dat Foppes 'een stil en afgezonderd leven leidde' en dat is een leefwijze die meestal tot weinig archiefvorming aanleiding geeft. We weten slechts dat hij zich in november 1769, samen met zijn vrouw Tjitske Wybes, voor een bedrag van *f* 2.200,- inkocht in het St. Anthony Gasthuis te Leeuwarden.[6] Dit was (en is) een proveniershuis voor bejaarden, waar deze - aldus Eekhoff - 'het overschot hunner dagen, zorgenvrij en voor geene donkere toekomst bekommerd' konden doorbrengen'.[7] In dit Gasthuis betrokken Foppes en zijn vrouw aanvankelijk een 'kamer' aan de Heerenstraat, om die een jaar later te verruilen tegen een groter appartement aan de Nieuwe Buiren. Die luxe vereiste een toeslag van *f* 500,-.

Ook over zijn nalatenschap zijn we maar spaarzaam geïnformeerd. Na Foppes' overlijden adverteerde zijn weduwe in de krant dat *'al wie iets te praetenderen heeft of schuldig is aan den boedel van Wytze Foppes, [..] of iets aan de overledene te repareeren mogt bestelt hebben'* zich binnen veertien dagen bij haar in het St. Anthony Gasthuis diende te vervoegen.[8] Daar konden ook gegadigden voor een *'waarbank'*, een *'cierlijke microscoop'* en een telescoop voor een matige prijs terecht. Wat daarna aan instrumenten overbleef werd door boekverkoper Pieter Bandsma op 9 juni 1778 publiek geveild.[9]

Foppes' weduwe, de tien jaar jongere Tjitske Wybes, vertrok daarop naar familie(?) in Franeker. Vandaar keerde zij in 1786 in het St. Anthony Gasthuis terug, alwaar zij op 11 april 1800 overleed.

Foppes' betekenis

Welke betekenis mogen we aan Foppes toekennen? Uit het voorgaande mag duidelijk zijn dat hij, hoewel zijn nadruk op meten typisch 18de-eeuws genoemd mag worden,[10] in zijn redeneertrant nog dicht bij de 17de eeuw stond. De speculatie over de vraag 'hoe de dingen konden zijn' was voor hem belangrijker dan een axiomatische opbouw of een mathematische bewijsvoering. Theoretiseren bleek niet zijn sterkste punt te zijn. Bovendien was hij een solist. Van werk van anderen wordt nauwelijks melding gemaakt, laat staan dat er op wordt voortgebouwd. Zijn kracht lag meer in de techniek van het experiment. Hij was een practicus 'pur sang' en op dat vlak kwam hij dan ook met verrassingen.

---

6 GA Leeuwarden, archief St. Anthony Gasthuis.

7 Eekhoff, *Geschiedkundige beschrijving van Leeuwarden* (1846), 23.

8 *LC*, 25 februari 1778.

9 *LC*, 30 mei 1778. De veilingcatalogus die bij alle 'boekverkopers te bekomen' was, lijkt niet bewaard te zijn gebleven.

10 Vgl. Frängsmyr [et al], *The quantifying spirit in the eighteenth century* (1990).

D245

GRAFSCHRIFT

BOVEN DE

BEGRAAFPLAATZE

VAN DEN

KUNDIGEN, VINDINGRIJKEN EN GODVREEZENDEN

WIJTZE FOPPES DONGJUMA,

Gebooren te *Dongjum* in *Franekeradeel* Aug. 1707.
Overleeden te *Leeuwarden* 8 Febr. 1778.

GEleerdheid, Godsvrucht, ſtaat bij deezen Grafzark ſtil!
Het groote Licht rust hier, dat veele moesten wijken,
Geſcheiden van zijn' ziel, begraven bij de Lijken,
Dat ijvrig zijnen tijd deed draaijen om het ſpil.

Dees ſteen bedekt het hoofd van WIJTZE FOPPES lijf:
Dat hoofd, dat ieder Gloob doorzien heeft met zijne oogen,
Wiens handen menigmaal de Lucht en 't Water woogen,
Die 't aantal Sterren wist, ligt hier nu, marmer ſtijf.

Hij ſterkte 't zwak gezicht met fraai geſleepen glas,
Door eige konst polijst: Een Werktuig dat Hij maakte,
(Hij *trof* zelv, dat Loréé, zijn meester, nauwlijks *raakte*,)
Vertoonde in held'ren dag wat eerst onzichtbaar was.

Thans ziet zijn zuivre ziel den Grootſten Konstenaar,
Den Schepper van 't Heeläl, volmaakt in Eigenſchappen;
Nu word zij niet vermoeid, haar kennis rijst bij trappen:
Zij roemt, in 't Hemelrijk, Gods werk, met de Englenſchaar.

V. D. M. P. V. D.

Te *Leeuwarden*, ter Drukkerije van *A. Jeltema*. 1778.

Grafschrift (1778)

Maatschappelijk gezien werd hij - althans in bepaalde kringen - geapprecieerd. Toch krijgen we de indruk dat deze waardering van Foppes als 'man van de wetenschap' mede is veroorzaakt door een gebrek aan kennis bij zijn toehoorders. Bestaat voor zo'n stelling dat Foppes bij gebrek aan intellectueel tegenwicht in Leeuwarden kans heeft gekregen enige fundering? Want hoe anders kon een man met zulke, nogal van de 'gevestigde wetenschap' afwijkende meningen zich als 'deskundige' handhaven? Hebben we inderdaad te maken met een bepaalde mate van wetenschappelijk isolement? Was het Foppes' persoonlijkheid? Of spelen andere factoren een rol?

Wetenschapsbeoefening te Leeuwarden in de periode 1750-1780

Een eenduidig antwoord op de bovengenoemde vragen valt moeilijk te geven. Het zal om een combinatie van zaken gaan. Allereerst moet opgemerkt worden, dat niet iedereen in Leeuwarden Foppes als 'deskundige' zal hebben aangemerkt. Zijn aanhang zal vermoedelijk vooral gezocht moeten worden in de kring die wel aangeduid wordt met de term 'kleine burgerij'.

Voor plaatsen elders in de Republiek is aangetoond dat de consumptie (en in zekere mate ook de receptie) van wetenschap kon verschillen, al naar gelang men te maken had met een andere sociale groepering binnen de maatschappij.[11] Een ver doorgevoerde sociale stratificatie beperkte in sterke mate het maatschappelijk verkeer tussen mensen uit verschillende standen. Kortom, wat in zo'n geval geldt voor een maatschappelijke bovenlaag, hoeft nog niet waar te zijn voor een andere groepering uit de samenleving, en omgekeerd.

We dienen er ernstig rekening mee te houden dat een dergelijke situatie ook bestond in Leeuwarden en omgeving. Door Faber is in elk geval voldoende aangetoond, dat ook in Friesland sprake was van een standenmaatschappij met een zeer geringe sociale mobiliteit tussen de verschillende maatschappelijke groeperingen.[12] Een verschil in de receptie van wetenschappelijke ideeën bij verschillende lagen van de bevolking is daarom ook hier goed denkbaar. Wat kunnen we daarom achterhalen over het

---

[11] Dit geldt bijvoorbeeld voor het 18de-eeuwse Middelburg, waar de scheiding tussen de regentenklasse en de 'brede burgerij' (de laag onder de regenten) gedurende lange tijd zo sterk was dat er bij de actieve en passieve wetenschapsbeoefening in feite sprake was van twee gescheiden opererende circuits. (Vgl. Mijnhardt, *Tot Heil van 't Menschdom* (1987), 133-134 en Zuidervaart, 'De Munck' (1987), 141-142.

[12] J.A. Faber, *Drie eeuwen Friesland. Economische en sociale ontwikkelingen van 1500-1800*, (Diss. Wageningen, 1972), 390; 397.

wetenschappelijk klimaat in Leeuwarden, in de tijd dat Foppes daar werkzaam was?

Zoals dit meestal het geval is, zijn gegevens met betrekking tot de bovenlaag van de samenleving royaler voorhanden, dan voor diegenen die lager op de maatschappelijke ladder stonden. Ondanks dat, zijn we voor de Friese hoofdstad niet al te breed met relevante feiten bemeten. Het valt aan te nemen dat met het vertrek van het stadhouderlijk hof naar Den Haag, in 1748, de Friese hoofdstad een culturele aderlating heeft ondergaan. Op wetenschappelijk gebied betekende dit bijvoorbeeld het staken van de hofvoordrachten van mensen als Koenig en Ypey. Toch zijn er tekenen die er op wijzen dat ook daarna, en dan tenminste tot circa 1760, in Leeuwarden een cultureel en intellectueel leven van enige importantie heeft bestaan. Rond het midden van de eeuw was in Leeuwarden bijvoorbeeld het letterkundig genootschap 'Constanter' actief en gedurende korte tijd (van 1754 tot 1762) was er zelfs een publieke leesbibliotheek te vinden met acht- à tienduizend titels aan informatieve en verstrooiende lectuur op de planken.[13] In deze periode valt ook het optreden van een energiek en produktief man als de Lutherse predikant Ph.L. Statius Muller, die in vele wetenschappelijke en literaire zaken een rol van betekenis lijkt te hebben gespeeld. Direct na zijn bevestiging in Leeuwarden in 1749 is er sprake van de uitgave van een spectatoriaal weekblad, *De Nederlandsche Criticus* (1749-1751), dat zich opwerpt als het orgaan van het Genootschap 'De Nederlandsche Sociëteit', waarvan kerkelijke, civiele en militaire gezagsdragers van onderscheiden religie lid zouden zijn geweest.[14] Volgens Buijnsters vertoont de beschrijving van de werkzaamheden in *De Nederlandsche Criticus* duidelijke trekken van een genootschap. Gepubliceerde verhandelingen werden tevoren in een bijeenkomst van leden voorgelezen. Er werden prijsvragen uitgeloofd, onder meer over de vraag 'Welke zijn de beste middelen om konst, geleerdheid en wetenschappen in Nederland te doen floreren?' Een en ander getuigt van een initiatief dat voor de toenmalige Nederlandse verhoudingen uiterst modern was. Het merendeel van de dilettantische genootschappen moest in een gewest als Holland nog van de grond komen. Niettemin, na 1751 wordt niets meer van deze 'Sociëteit' vernomen. Het is denkbaar dat de initiatiefnemer en redacteur van de *Criticus*, Statius Muller, het toen te druk kreeg met een aantal hoog oplopende kerkelijke disputen, al bleef hij als publicist werkzaam.

Van een vergelijkbare strekking was de Franstalige periodiek *l'Obser-*

---

[13] Deze publieke leesbibliotheek was in 1754 opgezet door de boekhandelaar en uitgever R.J. Noordbeek. Ze werd door zijn opvolger A. van Linge in 1762 geliquideerd. Zie: Eekhoff, *Stedelijke Bibliotheek* (1870), 181-182; 440-441.

[14] Buijnsters, *Spectatoriale geschriften* (1991), 55-56.

vateur Hollandois. Où l'on traite de divers sujets qui ont rapport aux Sciences, et particulièrement à la Morale, die van 1751 tot 1755 te Leeuwarden werd gedrukt, en waarvan de Waalse predikant Courtonne hoogstwaarschijnlijk de geestelijke vader was. Kortom, als Leeuwarden de woonplaats was van zulke erudiete lieden als Statius Muller of Courtonne,[15] dan kon het met de beoefening van kunst en wetenschappen toch niet zo gek gesteld zijn? En het was toch ook in Leeuwarden, waar De Chalmot jarenlang succesvol kon werken aan zijn eigen versie van een 'Encyclopedie',[16] een project waarin hij door andere Friezen met kennis van zaken werd bijgestaan.[17]

Niettemin, als we op de Friese historieschrijver en schoolmeester Foeke Sjoerds af mogen gaan, dan waren mensen van een dergelijk kaliber toch zeer schaars voorhanden. Volgens Sjoerds bleef de bloei van de wetenschappen in Friesland ver achter bij de ontwikkelingen elders in de Republiek.[18] In 1768 klaagde Sjoerds dat het woord *'Geleertheid'* bij het merendeel van de bevolking in de Friese steden slechts in naam bekend was. De meesten wisten er (aldus Sjoerds) *'geen behoorlijk denkbeeld aan te hegten'*; ze waren *'zo stom als een visch'*, lazen *'nooit of*

---

15 NNBW VIII, 325 (J.A. Courtonne); IX, 701-702 (Ph.L. Statius Muller); vgl. voor de laatste ook Kooiman, 'Statius Muller' (1950).

16 Bewerking van Noël Chomel, *Algemeen Huishoudelijk-, Natuur-, Zedekundig- en Konstwoordenboek, vervattende veele middelen om zijn Goed te vermeerderen en zijne Gezondheid te behouden*, Leyden/Amsterdam (S. Luchtmans / H. Uytwerf), 1743. Dit oorspronkelijk tweedelige werk werd door De Chalmot tot 16 delen uitgebreid en in twee series uitgegeven als: Noël Chomel, *Algemeen Huishoudelijk-, Natuur-, Zedekundig- en Konstwoordenboek. Tweede druk verbetert en vermeerdert door J.A. de Chalmot*, Leiden (Joh. le Mair) / Leeuwarden (J.A. de Chalmot), 7 delen met titelpl. & 85 platen, 1768-1778 en: J.A. de Chalmot, *Vervolg op Noël Chomel...; Zijnde het VIII. deel van het Woordenboek*, Campen (J.A. de Chalmot) / Amsterdam (J. Yntema), 9 delen met 53 platen, 1786-1793. Voor J.A. de Chalmot, die van 1758 tot 1778 in Leeuwarden werkzaam was, zie *NNBW* VI, 294.

17 J.A. de Chalmot, 'voorrede' in: Chomel, *Algemeen [...] Konstwoordenboek*, vol. 1 (1768/1778), xiv-xvi: Hulp werd geboden door J.H. Knoop, 'een man al te wel bekend door zyne werken over de Natuurkunde en Mathematische wetenschappen', die de exacte wetenschappen tot de letter 'R' bewerkte; door de hoogleraar Petrus Camper die 'een goed aantal der beste Artykels' leverde; door ds. August Sterk met 'Godtgeleerde en Zedekundige onderwerpen'; en door 'een bekwaam Heer' die juridische onderwerpen voor zijn rekening had genomen.

18 Foeke Sjoerds, 'Letteroeffeningen en Wetenschappen in Friesland',in: *Algemene Beschryvinge van Oud en Nieuw Friesland, Vertonende deszelfs gelegenheid, [...]*, 2e deel, 2e stuk, Leeuwarden (Pieter Koumans), 1768, 497-536. Voor Sjoerds, zie *NNBW*, IV, 1248-1251.

zelden eenig boek' en mochten ze dat toevallig toch doen dan verstonden ze dat nog *'weiniger'*. Ook voor de intellectuele bagage van de leden van de zittende magistraat had Sjoerds geen goed woord over. Over het algemeen hadden die maar weinig op met de voor Sjoerds *'zo dierbare en nooit genoeg geprezen wetenschappen, waarin wij doorgaans in deze Provincie, veele andere landen verre agter na komen'*. Weliswaar waren er bij de *'Burgerstand'* enige tekenen die wezen in de richting van een *'vernieuwde begeerte tot het nasporen van nutte wetenschappen'*, maar *'het getal der zodanigen'* was maar klein in vergelijking met de *'groote menigte van weetnieten'*.

Al kan de autodidact Sjoerds één en ander overdreven hebben voorgesteld, toch lijken de bronnen hem enigszins gelijk te geven, zeker waar het de natuurwetenschappen betreft. Echte geleerden waren in het achttiende-eeuwse Friesland inderdaad maar mondjesmaat te vinden. Als we bijvoorbeeld de ledenlijst doornemen van het eerste en voornaamste Nederlandse geleerdengenootschap uit de achttiende eeuw, dan vormen de Friese leden daarin een geringe minderheid. We hebben het dan uiteraard over de *Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen*, welke in 1752 te Haarlem was opgericht, maar die zijn leden uit de gehele Republiek recruteerde. Nemen we het jaar van Foppes' dood als sluitdatum, dan mogen we constateren, dat van de 127 personen die in de periode 1752-1778 tot lid werden benoemd, er bij benoeming slechts *zeven* leden (=5,5%) in Friesland woonachtig waren. Van dezen waren er zes met de akademie in Franeker verbonden en kwam er slechts één uit Leeuwarden.[19] Ook bij de prijsvragen die door deze illustere maatschappij werden uitgeschreven vormen de Friese inzendingen slechts een klein contingent. Op de 35 prijsvragen die door de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen in deze periode werden uitgeschreven, zijn circa 330 antwoorden ingezonden. Hiervan kwamen er 14 (= 4,3%) uit Friesland.[20] Beide scores komen significant

---

[19] Friese leden van de HMW waren de Franeker hoogleraren L.C. Valckenaar (1755), H. Venema (1758), N. Ypey (1758) en Gadso Coopmans (1776). Eveneens uit Franeker kwamen de lectoren Georgius Coopmans M.D. (1765) en Ad. Ypey M.D. (1775). In Leeuwarden woonde tenslotte J. de Vries, Anat. & Chirurg lector aldaar (1776). Zie: J.A. Bierens de Haan, *De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen 1752-1952*, Haarlem, 1952.

[20] Zie: J.G. de Bruijn, *Inventaris van de prijsvragen uitgeschreven door de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen 1753-1917*, Haarlem/Groningen, 1977. Friese inzenders op de eerste 35 prijsvragen waren: te Leeuwarden, B.L. Repmae (pr. 10); J.K. Schultz (pr. 15); B. Molinus (pr. 19) en J. Ramner (pr. 24); te Franeker, D. Meese (pr. 13 [bekroond]); A. Ypey (pr. 19 & 31 [bekroond]) en M. Smit (pr. 21 & 22 [bekroond]); te Menaldum, D. Kuipers (pr. 15); te Hindelopen, A. van Loon (pr. 22); te Slooten, W. Haanstra (pr. 25); te

lager uit dan het aandeel van Friesland in de totale bevolking van de Republiek, dat in dit tijdvak schommelde tussen de 6,9% en 7,8%.[21]

Een vergelijkbaar beeld levert de leden- en prijsvragenlijst van het tweede Hollandse geleerdengenootschap, het *Bataafsch Genootschap der Proefondervindelijke Wijsbegeerte* dat in 1769 te Rotterdam was opgericht. In de eerste tien jaar dat dit genootschap bestond werden 51 personen tot lid benoemd. Daarvan was er welgeteld één (= 2%) in Friesland woonachtig.[22] Hoewel tegen deze cijfers kan worden ingebracht dat het voor de hand ligt dat met het toenemen van de afstand de participatie verminderde, staat hier weer tegenover dat een noordelijk alternatief voor de Hollandse genootschappen ontbrak. De hierboven vermelde *'Nederlandsche Sociëteit'* is nooit tot wasdom gekomen en afgezien van één genootschap met een zeer specifiek doel, is ons van enig ander initiatief tot de oprichting van een wetenschappelijk genootschap in de noordelijke provincies (althans in deze periode) niets gebleken.[23] Genoemde uitzondering betreft de omstreeks 1765 te Groningen opgerichte *'Societeit der Landbouw'*, die zich tot doel stelde om deze bedrijfstak in haar methodiek op een hoger plan te tillen.[24] De grote stimulator achter deze onderneming was de (toen Groningse) hoogleraar Petrus Camper, die overigens mag gelden als één van de weinige natuurwetenschappelijke geleerden van internationale statuur op wie de noordelijke provincies zich in deze periode konden beroemen.[25]

Bosum, E. Alta (pr. 33 & 34).

21 Faber, *Drie eeuwen Friesland* (1972), 413. Naar schatting varieerde het inwonertal van Friesland in deze periode tussen de 135 en 161,5 duizend personen. Daarvan woonden er ca. vijftienduizend in Leeuwarden en een kleine vierduizend in Franeker.

22 Zie: M.J. van Lieburg, *Het Bataafsch Genootschap der Proefondervindelijke Wijsbegeerte te Rotterdam 1769-1984. Een bibliografisch en documenterend overzicht*, Amsterdam, 1985. Het enige Friese lid was N. Ypey, hoogleraar te Franeker. Van de ingezonden antwoorden op uitgeschreven prijsvragen zijn alleen de bekroonde namen bekend. Hiertoe behoort één Friese inzender, de schilder Rienk Jelgerhuis uit Leeuwarden (pr. 1772).

23 Vgl. voor de genootschapsvorming in Nederland: Mijnhardt, *Tot Heil van 't Menschdom* (1987).

24 Ledenlijsten van deze landbouwkundige maatschappij zijn niet overgeleverd. Wel is bekend dat Daniël Meese (1723-1770), de hortulanus van de Franeker Academie, tot de aktieve deelnemers behoorde. (Zie: Breuker, 'De achttjindeieuske yninting tsjin de feepest yn West-Europa' (1982), 337.)

25 Petrus Camper (1722-1789), werd na zijn studie te Leiden in 1751 hoogleraar in de 'ontleedkunde en chirurgie' te Franeker. Al in 1755 vertrok hij als hoogleraar naar Amsterdam, waar hij dit ambt in 1761 neerlegde. Hij vestigde zich toen op zijn buitenplaats 'Klein Lankum' (nabij Franeker), waardoor hij in nauw

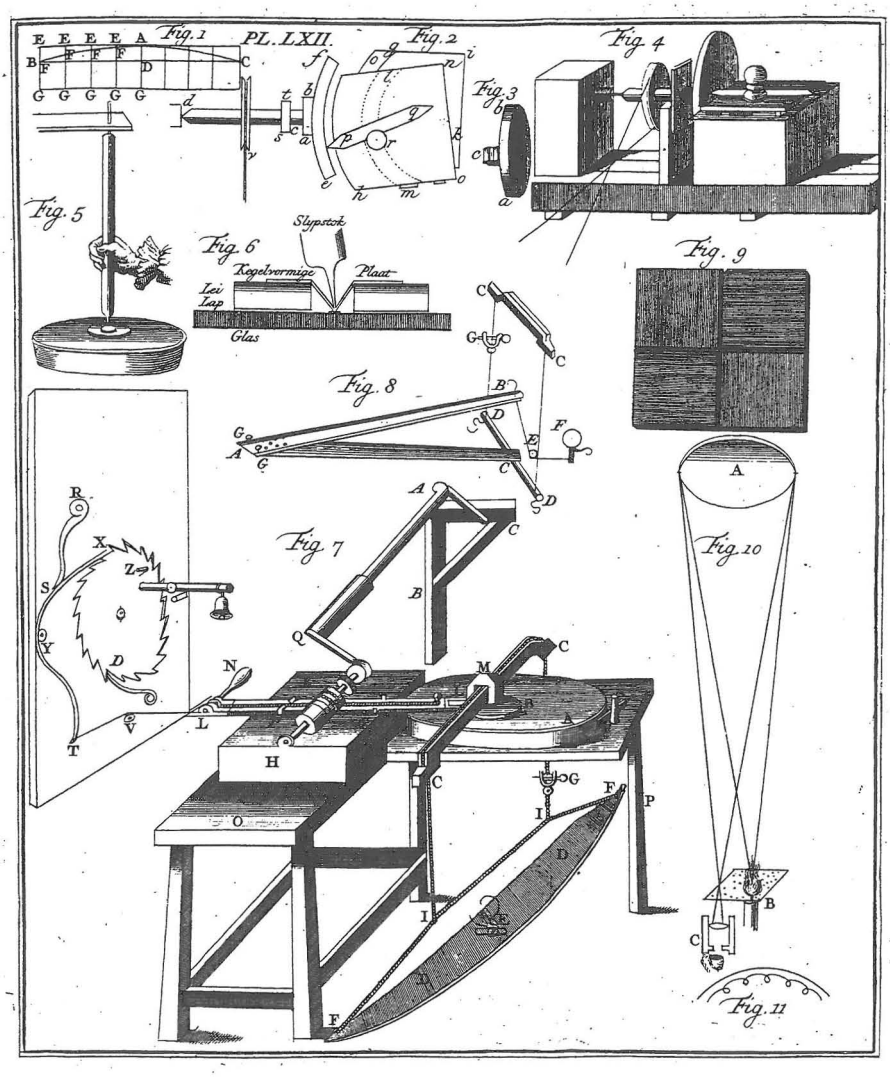
De overheid bood in die noordelijke provincies evenmin een raamwerk tot wetenschappelijke communicatie. In het federale stelsel van de Republiek ontbrak een centraal bestuur dat in dit soort zaken een coördinerende of stimulerende rol zou hebben kunnen spelen. De regionale overheid, in casu de Friese Staten, hield het bij incidentele stipendia, zoals die aan Foppes in 1761. En de Franeker academie? Had die niet in alles hèt brandpunt van de Friese wetenschapsbeoefening moeten zijn? Intern zeker, maar zoals het een achttiende eeuwse universiteit betaamde kwam het onderwijs aan eigen studenten op de eerste plaats en heeft de academie als geheel geen zichtbare rol van betekenis gespeeld, waar het gaat om de verspreiding van wetenschappelijke kennis buiten haar eigen muren. Kortom, voor wetenschappelijke zaken bleven geïnteresseerde Friezen aangewezen op de kerngebieden van de Republiek, waar ook het zwaartepunt lag van de wetenschappelijke uitgeverij. Wat valt daarvan te achterhalen?

Als we de intekenlijsten van een viertal natuurwetenschappelijk getinte publikaties doornemen, dan moeten we ook hierbij vaststellen dat het Friese aandeel niet meer dan enkele procenten bedroeg. Van de 176 intekenaren op de Nederlandse vertaling van Robert Smith, *Volkomen zamenstel der optica*, dat in 1753 te Amsterdam werd uitgegeven, waren er welgeteld 9 intekeningen (= 5,1%) met zekerheid afkomstig uit Friesland.[26] Dit geringe aantal is des te opvallender omdat in dit boek voor

---

contact bleef met de Friese academische en intellectuele gemeenschap. Dat contact werd gehandhaafd, ook nadat hij in 1763 zijn werkzaamheden als hoogleraar, maar nu te Groningen, weer opnam. In 1773 vestigde hij zich opnieuw op 'Klein Lankum', alwaar hij tot 1787 als zoölogisch onderzoeker en als auteur werkzaam was. Uit deze tijd stammen ook enkele astronomische waarnemingen, waarvan de notities bewaard worden in de Universiteitsbibliotheek te Amsterdam (vriendelijke mededeling Dr. Ph.H. Breuker). De laatste twee jaren van zijn leven verbleef Camper in Den Haag waar hij ook is begraven. Vgl. *NNBW*, I, kol 552-556; C.A. Daniëls, *Het leven en de verdiensten van Petrus Camper*, Utrecht, 1880; R.W.P. Visser, *The zoological work of Petrus Camper (1722-1789)*, Amsterdam (Rodopi), 1985; Buijnsters, *Spectatoriale geschriften* (1991), 100 en Breuker, [voorgaande noot].)

26 Friese intekenaren op Smith *Optica* (1753): te Franeker, Prof N. Ypey, Dr. George Coopmans en Jan van der Bildt. Te Harlingen, Folkert van der Plaats, boekhandelaar; Ds. Cornelis van Engelen, Ds. Johannes Stinstra en Ds. Jan Boelart [=Boelaard?], alle drie doopsgezind predikant aldaar. Te Leeuwarden, Tiberius Lambergen, Med. Prof. te Franeker [tot 1751 en daarna te Groningen] en Tjaart van der Walle, koopman. Zonder plaatsaanduiding staan verder genoemd: A. Anjum en H. Portier, twee namen die ook in Friesland voorkwamen.



Lenzenslijpmachine voor telescopen. Gravure uit: R. Smith, Volkomen Samenstel der Optica (1753)

het eerst in de Nederlandse taal op de vervaardiging van spiegeltelescopen werd ingegaan.

Een vergelijkbaar beeld levert de intekenlijst in het sterrenkundige overzichtswerk *Astronomia of Sterrekunde door den Heere De La Lande. Naar den tweeden, verbeterden, en vermeerderden druk uit het Fransch vertaald door Arnoldus Bastiaan Strabbe*, dat in de jaren 1773-1780 in vier delen te Amsterdam werd uitgegeven. De intekening op dit moderne sterrenkundeboek was in 1768 opengesteld, onder meer bij een zestal in Friesland gevestigde boekhandelaren.[27] Van de in totaal 473 intekenaren waren er in dit geval minimaal 16 intekeningen (= 3,4%) en mogelijk 19 intekeningen (=4,0%) uit Friesland afkomstig.[28] Een tiendelig wetenschappelijk overzichtswerk scoort in deze periode nog veel lager. Het *Nieuw en volkomen woordenboek van konsten en wetenschappen : bevattende alle de takken der nuttige kennis* dat in 1769 door Egbert Buys te Amsterdam werd opgezet en dat in de jaren 1769-1778 van de pers rolde, telde slechts 8 Friese intekeningen[29] op een totaal van 495 intekenaren (een score van 1,6 %).

---

27 Zie: *Berigt en voorwaarden volgens welke by J. Morterre, boekhandelaar te Amsterdam, by intekening in 't Nederduitsch zal gedrukt worden het beroemde werk, getyteld: Astronomie of Sterrekunde, zamengesteld door den heer De La Lande,..., welk werk uit 't Fransch zal vertaald worden door den heer J.J. Blassière*, Amsterdam (J. Morterre) z.d. [1768]; Exemplaar in bezit van de auteur. De bewuste vertaling is overigens niet door Blassière, maar door Strabbe verzorgd.

28 Friese intekenaren op de Nederlandse vertaling van Lalande (1768): te Aarum, Jacobus Holder [organist en schoolmeester]; te Belkum, S. van Gelder [tichelaar]; te Bolsward, Dirk Hendrikse Hoekstra; te Franeker, Jan van der Bildt. [telescoopmaaker]; te Goïngaryp, Chr. J. Brunings Hzn. [predikant]; te Harlingen, Jan Feddema [stads schrijf- en rekenmeester] en Folkert van der Plaats [boekhandelaar]; te Hindelopen, T. Heyes [boekhandelaar]; te Joure, Ulbe Durks [uurwerkmaker?]; te Koudum, Jorre Douwes [leeraar der doopsgezinden] en H.S. van Midlum [voorzanger en schoolbedienaar]; te Oosthem, Petrus Wigeri [predikant]; te Sneek, Johannes Looxma [oud-schepen] en Rombartus Zeylstra [boekhandelaar]; te Stavoren, Idtz Doedes [stadsschoolmeester, voorzanger en instructeur der navigatie]; te West-terschelling, Pieter Foppes [koster en schoolmeester; dit zou Foppes zoon Pier (geb. 1733) kunnen zijn). Zonder vermelding van plaatsnaam, Oege Ages Kuiper, Sirp Ouckama en Meindert Wiardi.

29 Friese intekenaren op Buys (1769): te Harlingen, Jan Heins [binnenvader van het Stads Weeshuis]; te Leeuwarden, J. Ramner; te Makkum, Jan Roemertz; te Sneek, W. Buma; Volkert Crasburg [apotheker]; B. Looxma [keurmeester generaal van goud & zilver] en Johannes Looxma [oud-schepen]; te Workum, Job Acronius.

Uiteraard moeten we deze getallen met voorzichtigheid hanteren. Niet iedere belangstellende tekende immers in. Na publikatie kon elk boek ook gewoon bij de reguliere boekhandel worden gekocht. De genoemde getallen kunnen dus hoogstens een indicatie zijn van een bepaalde mate van wetenschappelijke belangstelling in deze regio. Want dat bij een intekening ook lokale factoren een belangrijke rol speelden blijkt uit de relatief hoge Friese score bij de intekening op het in *Leeuwarden* tot stand gebrachte encyclopedische werk van De Chalmot uit de periode 1768-1778. Van de in totaal ongeveer 850 intekenaren op de eerste acht delen van De Chalmot waren er ditmaal 131 intekeningen (= ca. 15 %) met zekerheid afkomstig uit Friesland. Van dit contingent werden alleen al 77 exemplaren (= 9%) in Leeuwarden afgezet. Na De Chalmots vertrek naar Kampen daalde het Friese aandeel in de voortzetting van deze encyclopedie aanmerkelijk. Van de 376 intekenaren op dit negendelige *Vervolg* (1786) kwamen er nu nog maar 19 (= 5 %) uit Friesland, waarvan 14 (= ca. 4 %) uit Leeuwarden.[30] Kennelijk is van De Chalmots aanwezigheid in Leeuwarden een wervende kracht uitgegaan, al kunnen ook conjuncturele effecten bij deze verminderde belangstelling een rol hebben gespeeld.[31]

Al met al lijkt het er veel op, dat Friesland, voorzover het de categorie van geïnteresseerde en welgestelde leken betreft, toch een iets andere ontwikkeling heeft gekend, dan die, welke elders in de Republiek (en dan met name in Holland) gebruikelijk was; getuige bijvoorbeeld het mislukken van enige genootschapsvorming van betekenis, het verdwijnen van de leesbibliotheek en de relatief geringe belangstelling voor natuurwetenschappelijke publikaties. Dat beeld wordt bevestigd wanneer we de uitvoerige lijst van naturaliënkabinetten ter hand nemen, welke Engel voor (onder meer) de achttiende eeuw heeft samengesteld. Hierin blijkt *geen enkele* verzameling in Leeuwarden geregistreerd te staan.[32]

Het mag er dan de schijn van hebben dat de natuurwetenschappelijke belangstelling in Friesland in de genoemde periode qua niveau niet heeft uit-

---

30 Vgl. Eekhoff, *Sted. Bibl.* (1870), 123-124; 443.

31 Eekhoff suggereert althans dat, naast de hoge prijs ook de staatkundige situatie verantwoordelijk was voor de sterke afname van het aantal intekenaren. (Eekhoff, *Sted. Bibl.* (1870), 124). Bij Faber hebben wij van een teruglopende conjunctuur niets kunnen terugvinden. Economisch gezien was de tweede helft van de 18de eeuw voor Friesland een relatief gunstige periode. Vgl. Faber, *Drie eeuwen Friesland* (1972), 392-395.

32 Smit, P. [e.a], *Hendrik Engel's Alphabetical List of Dutch Zoological Cabinets and Menageries, Second enlarged edition*, Amsterdam (Rodopi), 1986; [= Nieuwe Nederlandse bijdragen tot de geschiedenis der geneeskunde en der natuurwetenschappen, nr. 19].

gemunt, helemaal achterwege kan ze niet zijn gebleven. Allereerst zit die nieuwsgierigheid deels bij de mens ingebakken. Waarom anders zou de *Leeuwarder Courant* vanaf het prille begin, in zijn toch al schaars met ruimte bedeelde kolommen, plaats hebben ingeruimd voor wetenschappelijke nieuwtjes? Welk ander doel dan de bevrediging van deze wetenschappelijke nieuwsgierigheid zou gediend zijn met notities over de *'konstwerktuigen'* van de stad Utrecht,[33] een *'perpetuüm mobile'* te Rotterdam,[34] of een planetarium in Wenen?[35] Waarom anders zou de Friese krantenlezer zijn lastig gevallen met een in Holland uitgesproken rede over de 'zwarigheden' ondervonden 'in de oeffening der wiskunde'?[36] En wat te denken van de curieuze mededelingen aangaande de tijdstippen waarop in Amsterdam de sterre- en zeevaartkundige lessen aan de Illustere School begonnen?[37] Werden deze colleges door lector Martinus Martens werkelijk door Friezen bezocht, of was het voor de krant alleen maar bladvulling? In het laatste geval had de 'bloeiende pisang' in de Franeker academietuin tenminste nog lokale nieuwswaarde.[38] Bij het doornemen van de jaargangen blijkt wel dat de berichtgeving inhoudelijk vrij oppervlakkig was. 'Rijp en groen' werd door elkaar gepresenteerd. Het uiterst speculatieve 'magnetisch systema' van de Enkhuizer schepen Meindert Semeyns[39] kreeg net zoveel aandacht als de fundamentele sterrenkundige expeditie van De la Caille naar de Kaap.[40]

Ligt hierin misschien de verklaring van het succes van een man als Foppes? Bracht de aangeboden informatie wel het enthousiasme voor de achttiende eeuwse wetenschap over, maar niet de werkelijke inhoud? Want dat er een bepaalde mate van wetenschappelijk enthousiasme bij de Friese burgerij aanwezig was, lijkt toch buiten kijf. Want wat had Foppes zonder cliëntèle moeten beginnen? Zijn collega Jan van der Bildt had tenminste nog een vaste baan bij de universiteit, maar Foppes was zogezegd 'vrij ondernemer'. Die was afhankelijk van betalende klanten. Kortom, wat weten we van zijn afnemers?

Over Foppes' klantenkring valt helaas nauwelijks meer te zeggen dan over Foppes zelf. Van zijn leerlingen of *'discipels'*, zoals ze zichzelf in bijbels

---

33 *LC*, 7 april 1753.

34 *LC*, 19 jan. 1754.

35 *LC*, 3 aug. 1754.

36 *LC*, 14 april 1753.

37 *LC*, 12 mei 1753; 10 nov. 1753; 18 mei 1754; 26 april 1755.

38 *LC*, 24 juli 1769.

39 *LC*, 19 oct. 1754. Zie hierover D. Bierens de Haan, 'Een Leidsch hoogleraar en een Enkhuizer natuurkundige in de vorige eeuw', *Album der Natuur*, 1872, 242-246.

40 *LC*, 27 juli 1754; 1 febr. 1755.

klinkend Nederlands aanduiden, is een aantal met name bekend (zie bijlage 3). Een enkeling, zoals Aenaea en Eisinga, zijn we al tegengekomen. Uit wat we van de overigen hebben kunnen achterhalen valt vooral op dat geen van hen tot de maatschappelijke bovenlaag behoorde. We komen een koopman in ijzerwaren tegen, een horlogemaker, de zoon van een 'mr. hovenier' en een 'raadsheer knegt'. Opvallend is, dat naderhand *geen* van hen een rol speelt in het *Natuurkundig Genootschap* te Leeuwarden, dat landelijk gezien vrij laat (in 1792) werd opgericht.[41]

Ook naar de afnemers van zijn instrumenten kunnen we slechts gissen. Zeker, ze zijn er geweest, maar hoeveel en uit welke kringen waren ze afkomstig? Kijken we naar het aantal instrumenten dat is overgeleverd, dan valt op dat dit aantal niet bijster groot is. Ook in de schaarse contemporaine collecties worden instrumenten van zijn hand nauwelijks genoemd (vgl. bijlage 1 & 2). Signeerde Foppes niet alle instrumenten die hij vervaardigde? Of was zijn afzet inderdaad niet overdreven groot? Rijk is hij er in elk geval niet van geworden. Geen van zijn kinderen heeft bovendien aanleiding gezien om in vaders voetsporen te treden. In het geval van een buitengewoon zakelijk succes zou zoiets - zeker in die tijd - wel voor de hand hebben gelegen.[42] Het aantal particuliere instrumentenkabinetten lijkt trouwens in Friesland maar zeer beperkt te zijn geweest. Er zijn ons uit de achttiende eeuw nauwelijks Friese veilingen bekend, waarin mathematische, fysische of andere instrumenten worden aangeboden (*zie tabel 7*). Als dergelijke instrumenten voorkomen, dan gaat het zelden om iets anders dan een sterrekijker of een doorsnee elektriseermachine. Eerst in de negentiende eeuw is er een tweetal particuliere kabinetten van enige omvang te vinden. Wel is duidelijk, dat het in zulke gevallen altijd gaat om personen die afkomstig zijn uit de bovenste sociale

---

41 Zie de ledenlijsten in: Reinder de Haas, *Het Natuurkundig Genootschap te Leeuwarden 1792-1815*, gestencilde uitgave, Leeuwarden, 1990. 46 pp. (exemplaar in SBL). Een overzicht van de oprichtingsdata van (formele) natuurkundige genootschappen in Nederland wordt gegeven door H.A.M. Snelders, 'De natuurwetenschappen in de lokale wetenschappelijke genootschappen uit de eerste helft van de negentiende eeuw', in: *De negentiende eeuw*, 7 (1983), 102-122; i.h.b. 104-106.

42 Op een teken van waardering in familiekring wijst het feit dat de achternaam 'Foppes Donjema' omstreeks 1812 te Harlingen wordt aangenomen door een zekere Gerryt Foppes Donjema, die op dat moment drie kinderen heeft. Het lijkt waarschijnlijk dat het hier om een kleinzoon van Wytze Foppes gaat. (Zie: P. Nieuwland [e.a.], *Repertorium van familienamen in Friesland aangenomen of bevestigd*, deel 3, Leeuwarden, 1978, 59).

Tabel 7 Particuliere collecties van wetenschappelijke instrumenten in Friesland in de 18e & 19e eeuw

---

1747 **Jacobus Leenegra**, Chirurgijn en Stadsoperateur te Leeuwarden. (Vooral chirurgische instrumenten).

1761 **Arent Pars**, chirurgijn te Leeuwarden. (boeken en instrumenten).

1762 **Poppius Roorda Brouwer**, te Franeker.
(bibliotheek, en 'fraai koperen waterpas vervaardigd door **B. Ayres**, met 6 koperpuntige stokken')

1764 **Jan Harmens**, mathematicus te Harlingen. (bibliotheek)

1765 **Henricus Anjema**, Kommies van 's Lands middelen over het kwartier Zevenwolden te Franeker.
('mathematische manuscripten en instrumenten, waaronder een gregoriaanse telescoop door **J. van der Bildt**).

1773 **Daniel Heinsius**, te Harlingen?.
(bibliotheek met medailles, opticaspiegel, globen, octant, [...], en andere [...] instrumenten...)

1773 **Jhr. E.H. van Burmania**, te Bakkeveen. (bibliotheek met o.a. telescoop door **Van der Bildt**)

1774 **Epeus Wielinga**, Raad in het Hof van Friesland te Leeuwarden.
(bibliotheek met o.a. telescoop door **Van der Bildt**)

1775 **Ds. J. en J.J. de Schiffart**, te Ferwerd/Rinsumageest.
(bibliotheek met o.a. telescoop door **Van der Bildt**).

1776 **Hendrik Jacobs**, koopman te Franeker.
(Verkoop ten sterfhuize van o.a. een telescoop door **Van der Bildt**, gr. 1,5 voet.)

1791 **Joh. Daniel Toussaint**, Burgemeester te Harlingen. (o.a. telescoop door **Van der Bildt**).

1798 **Volkert Azn. Heringa**, te Leeuwarden. ('Musische, mathematische en mechanische instrumenten': 48 nrs.)

1808 **Wouter van der Werf**, 's Lands wijnroeier te Franeker.
(kabinet met o.a. nagelaten zonnemicroscoop en telescoop door **Van der Bildt**).

1811 **U. Catz**, Med. Dr. te Leeuwarden. (o.a. telescoop door **Van der Bildt**).

1813 **Petrus Wierdsma**, te Leeuwarden. (o.a. telescoop door **Foppes**.)

1819 **J.F.M. Herbell**, president rechtbank te Sneek. (Elektrische & Optische instrumenten.)

1824 **J.N. Baron du Tour**, te Leeuwarden. (Mathematische, Physische & Optische instrumenten: 88 nrs.)

1827 **Theod. Kluerda Wierdsma**, Advocaat & Vrederechter te Leeuwarden.
(Groot kabinet van wetenschappelijke instrumenten)

---

laag van de samenleving, of die daar dicht tegen aanleunen.[43] Kortom, de beschikbare bronnen over instrumenten ondersteunen de indruk die we kregen over de belangstelling in Friesland voor natuurwetenschappelijke publikaties. De markt voor wetenschappelijke instrumenten zal in Friesland niet bijster groot zijn geweest.

Resumerend moeten we stellen dat het vermoeden gewettigd lijkt, dat voor de onderzochte periode het aantal personen in Leeuwarden met degelijke kennis op het gebied van de natuurwetenschappen gering was. Koppelen we deze conclusie aan onze hypothese dat er in Leeuwarden sprake was van een strenge scheiding tussen de diverse maatschappelijke circuits, waardoor van een uitwisseling van (de kennelijk toch al schaarse) kennis nauwelijks of geen sprake was, dan zijn naar onze overtuiging hiermee de voornaamste factoren aangewezen, die hebben bijgedragen tot het 'wetenschappelijk gezag' van Wytze Foppes.

Reflecties over de beoefening van de exacte wetenschappen in Friesland, in relatie tot het fenomeen van de wetenschappelijke autodidact

Wat leert deze studie over Foppes ons aangaande het fenomeen van de wetenschappelijke autodidact, met name in de Friese context? Wat zette de 'boereprofessors' tot hun studie aan?

Op zichzelf blijft het een boeiend verschijnsel dat mensen in velerlei situaties hun nieuwsgierigheid over de wereld om hen heen proberen te bevredigen, desnoods door zelfstudie. Op welke wijze deze 'geneigdheid tot weten' vorm krijgt hangt af van een breed scala aan sociaal-culturele factoren.[44] De maatschappelijke en sociale achtergrond bepaalde (en bepaalt nog steeds) in belangrijke mate de opleiding die iemand bij het begin van zijn leven meekrijgt. Bij de 'liefhebbers' die wij op het oog hebben is zo'n 'vanzelfsprekende' opleiding doorgaans afwezig. Althans, voor zover valt na te gaan, want helaas weten we van de meeste Friese 'autodidacten' nauwelijks meer dan hun naam. Hoe graag zouden we iets weten van bijvoorbeeld een man als Willem Wytses: de 'burgerman, vry ervaren in de wiskunde', die net als Foppes de jonge Eise Eisinga

---

43 Eén van de in de tabel genoemde 'liefhebbers' (J.F.M. Herbell, president van de rechtbank in Sneek) was een oud-student van Nicolaas Ypey. Herbells collegedictaten vormden de basis voor het artikel van A. Hallema, 'De economie aan de Franeker hogeschool ten tijde van prof. N. Ypey', in: *Bijdragen voor Vaderlandsche Geschiedenis en Oudheidkunde* (Nijhoffs Bijdragen), 8e reeks, V, (1943), 75-90.

44 Vgl. W. Frijhoff, 'Wetenschap, beroep en status ten tijde van de Republiek: de intellectueel', *TGGWNT*, 6 (1983), 18-30.

onderwees.[45] Evenmin hebben we iets kunnen achterhalen over de vermeende wetenschappelijke kwaliteiten van Klaas Gerritsz Wieringa; de man, die volgens Wassenbergh een jeugdvriend van zowel Wytse Foppes, als van Jan van der Bildt zou zijn geweest, en die door hem tot 'één van de zeldzaamste vernuften van zijnen tijd' werd bestempeld: vaardig in wis- en sterrekunde en met een bijzondere belangstelling voor de 'Elektriciteit'.[46] En dan slaan we nog een hele waslijst van autodidacten over. Wat bewoog zulke eenvoudige, althans intellectueel ongeschoolde, mensen om zich met wetenschap bezig te gaan houden? Hoe kwamen ze bovendien aan hun 'kennis'? Bij gebrek aan ego-documenten is het uiteraard lastig om hier iets over te zeggen. Allicht heeft de puur menselijke factor van de 'nieuwsgierigheid' Foppes en de zijnen parten gespeeld. Maar juist omdat we omtrent het merendeel van hen niets met zekerheid kunnen beweren, is het zinvol om hier de motivatie weer te geven van één van de Friese autodidacten, van wie we meer weten.

1. Het 'geval' Tjerk Jans de Boer

We doelen dan op de boerenknecht Tjerk Jans de Boer (geb. 1699) uit Harlingen. In 1749 (kort voor het moment van Foppes' eerste optreden) doet De Boer verslag van zijn eigen weg en motivatie tot de 'wetenschap'. In de 'Voorreden' van zijn uiterst zeldzame *Uittrekzel uit de werken van Tjerk Jans de Boer* (Harlingen, 1749) verstrekt De Boer ons een curieuze, maar in dit verband niet onbelangrijke, autobiografie.[47] Daarin vertelt hij dat hij uit zeer geringe ouders was geboren en dat hij al op jonge leeftijd was *'aangezet tot het Spinnen van Vlas en Wolle'*; later in zijn jeugd werd hij boerenknecht. Daarom was hij weinig naar school geweest. Lezen had hij *'by Moeder in Huys geleerd'* en met schrijven en rekenen was hij eerst op 19-jarige leeftijd in aanraking gekomen: schrijven had hij zichzelf geleerd door 'de letteren zoo wat na' te maken. De beginselen van het rekenen had hij van een jongen opgedaan die enige weken zijn ploeg-

---

45 Scheltema, 'Eise Eisinga (1819), 200.

46 Klaas Gerritsz Wieringa (1673-1741) te Achlum wordt in 1719 vermeld als landmeter. Dat is zijn enige vaardigheid die door documenten gestaafd wordt. Het verhaal van zijn natuurlijke en bovennatuurlijke 'gaven' behoorde in de 19de eeuw tot de vele volksverhalen die de ronde deden, en waarvan het waarheidsgehalte waarschijnlijk nauwelijks van fantasie zal zijn te onderscheiden. Vgl. Wassenbergh, 'Beroemde Friesche wiskundigen' (1854), 83 en S.J. van der Molen, 'Klaas Kunst koe mear as sljochtwei', in: *De Strikel* 1 (1958), 21.

47 De Boer, *Een kort uittrekzel* (1749). BdH. nr. 415. Het enige aan ons bekende exemplaar is aanwezig in de Provinciale bibliotheek te Leeuwarden, signatuur: A 2653.

drijver was. Eerst toen had hij het *reekenboek* van Willem Bartjens[48] gekocht, tesamen met een lei en een griffel. Daarmee had hij zichzelf verder bekwaamd. Na Bartjens volgde een rekenboek van Jacob van der Schuir.[49] Hieruit leerde hij de 'quadraats en cubus worteltrekkinge'. Vervolgens kocht hij het *Stuirmansboek* van Jan Alberts van Dam,[50] waaruit hij zichzelf de driehoeksrekening en de voornaamste zaken van de stuurmanskunst eigen maakte. Ook het boek over de stuurmanskunst door Kornelis Jans Lastman[51] kreeg hij in handen, waaruit hij kennis kreeg van de bolmeetkunde. De 'Heemelsloop' leerde hij kennen uit de *Nederduitsche Astronomia* van Dirk Rembrandszoon van Nierop.[52] Hij bekwaamde zich in het berekenen van eclipsen en uiteindelijk wist hij de plaats van de planeten 'op ieder begeerde tijd' te vinden. Verder werden het Landmetersboek van Johannes Morgenster[53] en het leerboek van Euclides[54] met succes doorgewerkt. Na dit alles bleek hij in staat om 'de proportie van Ludolf van Keulen' (ofwel het getal π) na te rekenen 'tot op de 16e letter'. Toen hij deze zelfopgelegde studie achter de rug had was hij inmiddels 35 jaar oud geworden. Trots verklaart hij daarover:

> *'En dit hebbe ik alles geleert onder mijn zwaare Boere-arbeid, daar ik de kost mee winnen moeste, zonder onderwijs van eenig Meester, maar door de verligtinge in het Verstand en door de oeffeninge die ik zelver deede op mijn uitgekogte uuren'.*

Tenslotte kreeg De Boer de begeerte om van een aantal fenomenen *'de regte oorzaak te weten'*, om te beginnen bij de wind. Na de werking van het zeilen doorgrond te hebben, had hij *'trapsgewijze kennis gekregen'* van de beginselen der Weegkunst en van de 'Natuurwet der Beweeginge der Swaarte'. Vooral de bestudering van de slinger had tot dit inzicht bijgedragen. Ook het boek over de *Lugt-en Water-weegkunde* van Roger Cotes[55] was door hem ter hand genomen en bestudeerd. De Boer schrijft hierover: *'In dit boek vond ik veel genoegen, want mijn verstant was regt vatbaar voor die zaaken'*.

Al met al had hij in 1749 van zichzelf de indruk, dat hij dankzij een Goddelijke openbaring dingen begreep, die nog volkomen duister waren voor de grootste geleerden van de *'Societeit van de Wisbegeerige tot Londen'*. Daarom achtte hij het zijn plicht om het aan hem toevertrouwd

---

48 BdH nr. 178-179; Vele edities sinds 1633/48.
49 BdH nr. 4261; Vele edities sinds 1600.
50 BdH nr. 1073; Eerste editie 1708.
51 BdH nrs. 2684-2687; Vele edities sinds 1642.
52 BdH nrs. 3962-63; Vele edities sinds 1653.
53 BdH nr. 3363-64; Vele edities sinds 1707.
54 BdH nr. 1220; Vele edities sinds 1606.
55 BdH nr. 971; Edities uit 1740 & 1752.

talent door de druk bekend te maken: 'tot Godes eere en tot voordeel van zijn naaste'.

Daarbij gingen zijn pretenties nogal ver. In zijn boekje spreekt De Boer over *'de swaarte door een kragt **die ik ontdekt hebbe'***[56] en die hem een *'Natuir-Wet der beweeginge'* had duidelijk gemaakt die ten diepste in de Schepping verborgen lag. Ook had hij vernomen van een zekere Isaäk Nuiton <sic!>, welke - naar men zei - de vermaardste in Engeland was, maar die (naar het gevoelen van De Boer) toch niet dàt inzicht had, wat aan hem, middels Goddelijke openbaring, wèl was gegeven. Sprekend over de loop van de planeten schrijft De Boer:

> *'Het koomt my voor dat deeze Nuiton nog de Natuir-Wet der beweeginge niet regt verstaat, uit verscheidene dingen die hy geschreven heeft, volgens verscheidene schriften, die dit en dat van hem aanhaale, en die ik met de Natuir-Wet der beweeginge niet overeen koomende bevinde, hoewel dat men in het algemeen daar voor houdt dat deeze Nuiton, de uitvinder is van de Natuur-Wet der beweeginge.'*[57]

Uit deze ontboezemingen blijkt zonneklaar dat De Boer volstrekt op zichzelf werkzaam was: Niet gehinderd, noch beïnvloed door de nabijgelegen universiteit, noch gestoord door anderen. Dat isolement staat niet op zichzelf. Ook bij Foppes is ons opgevallen, dat deze geen enkele waarneembare poging in het werk heeft gesteld om met collega's uit zijn 'vakgebied' in contact te komen. Waar andere amateur-astronomen buiten Friesland aantoonbaar contact met elkaar hebben gezocht, zijn dergelijke initiatieven bij Foppes niet te bespeuren. Net als De Boer heeft hij het bij incidentele, lokale publikaties gehouden.

2. *Het 'geval' Eise Eisinga*

Dit zelf gekozen en gehandhaafde isolement valt ook op bij het (tegenwoordig) meest bekende voorbeeld van de Friese autodidact, de planetariumbouwer Eise Eisinga. Ook van Eisinga is vrij nauwkeurig bekend hoe zijn mathematische vorming tot stand is gekomen. Afgezien van de wiskundeboeken van Euclides, en de sterrenkundige werken van Van der Molen en De la Hire kon zijn leermeester Willem Wytses hem nauwelijks leerboeken verstrekken. Eisinga heeft bij Wytses vooral uit diens eigen aantekeningen geput.[58] Verder heeft hij zich door zelfstudie bekwaamd. Wat betreft de astronomie schijnt Wytse Foppes een grote invloed op Eisinga te hebben uitgeoefend. Het is in elk geval opvallend dat het

---

[56] De Boer, *Een kort uittreksel* (1749), 83.

[57] De Boer, *Een kort uittrekzel* (1749), 141. Zijn 'kennis' aangaande Newton ontleent De Boer aan Cornelis van Velsen, *Rivierkundige Verhandelinge, afgeleid uit de Waterwigt en Water beweegkunde*, Amsterdam (1749). BdH. nr. 4954.

[58] Scheltema, 'Eise Eisinga (1819), 191.

vooral conjuncties zijn die Eisinga boeien. Hij heeft vele eclipsen berekend, en uitgerekend de beruchte conjunctie van 1774 was voor hem dè aanleiding om zijn planetarium te ontwerpen en te bouwen. Dit planetarium moest hèt middel worden om conjuncties te kunnen opsporen, zonder daartoe onaangenaam veel rekenwerk te hoeven uitvoeren.[59] Daarbij werd hij in eerste instantie gedreven door zijn eigen plezier.

Maar als een man als Eisinga jaren achtereen aan zo'n groot object kan werken, zonder dat hij door de academische gemeenschap in het kleine Franeker wordt opgemerkt, dan zegt dit goed gedocumenteerde isolement niet alleen iets over Eisinga, maar ook over de persoonlijke en intellectuele verhoudingen in de akademiestad Franeker. Sterker nog, niet alleen de academische gemeenschap, maar ook de wiskundig geïnteresseerde liefhebbers in ditzelfde Franeker waren lange tijd onkundig van Eisinga's zwoegen.[60] Niet dat er van kwade wil sprake was. Noch bij Eisinga, die al tijdens de bouw over zijn planetarium repte,[61] noch bij de Franeker academici. Wanneer in 1780, na de voltooiing van Eisinga's werkstuk, de hoogleraren Ypey en Van Swinden het planetarium onder ogen krijgen, dan zijn ze vol lof voor zulk een gedurfd initiatief. Maar zelfs in hun waardering klinkt iets door van een intellectueel isolement. Als de jonge hoogleraar Van Swinden in 1780 op jubelende toon een beschrijving publiceert, waarin hij Eisinga op één lijn stelt met een man als Harrison (de Engelse uitvinder van een zeer verfijnde en gecompliceerde chronometer), dan zegt deze mededeling meer over Van Swindens vroeg-romantische wens om een eigen nationale 'held' te creëren, dan over het niveau van Eisinga. Want laten we eerlijk zijn, zonder dat we ook maar iets willen afdingen op Eisinga's formidabele prestatie om met grove materialen een goed werkend astronomisch uurwerk te maken, de reactie van Van Swinden maakt ons duidelijk, dat hij inhoudelijk nauwelijks iets afweet van Harrisons chronometer, noch dat

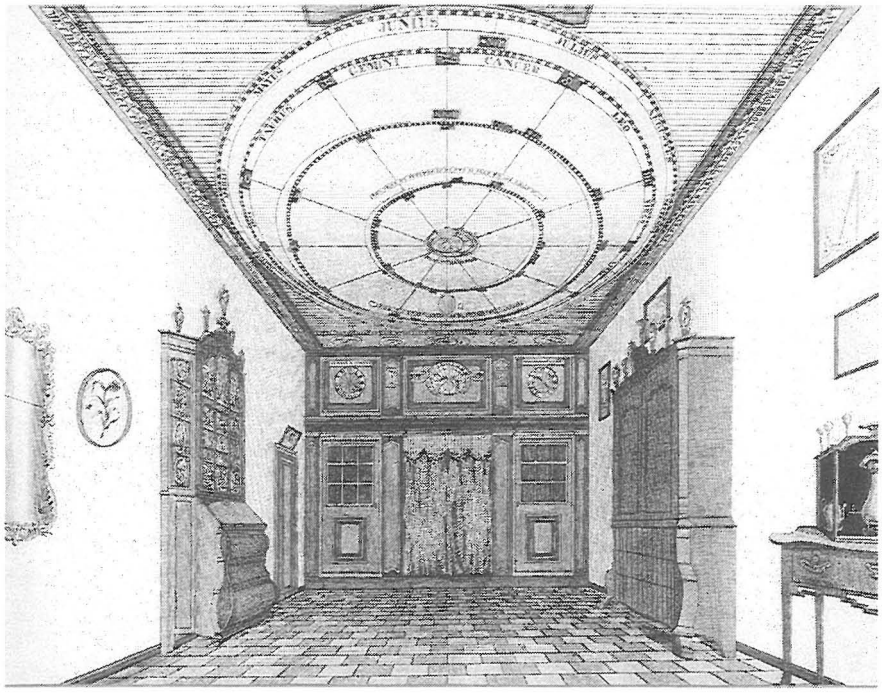
---

59 Dat de constructie van het planetarium zelf ook veel rekenwerk vergde schijnt minder zwaar te hebben gewogen. Vgl. Terpstra, *Friesche Sterrekonst* (1981), 228.

60 We danken deze informatie aan Eisinga's eerste biograaf, Jacobus Scheltema (1767-1835), een man die zelf uit Franeker afkomstig was en die deze verhalen uit de eerste hand heeft opgetekend. Scheltema noemt de namen van zes *'wis-, werktuigkundigen of instrumentmakers'* te Franeker, die allen onkundig waren van Eisinga's initiatief. (te weten: Dirk Dodinga, Douwe Wytema, Marten Claver, Wouter van der Werf, Jan van der Bildt en Sybrandt Taekes van der Vliet. Zie Scheltema, 'Eise Eisinga (1819), 200 en *NNBW*, II, 1274.

61 In een boekje van zijn hand getiteld, *De Vriesche Koopman* (1778) maakt Eisinga enkele notities over zijn in bewerking zijnde planetarium. Zie: Terpstra, *Friesche Sterrekonst* (1981), 229.

hij op de hoogte is van de gecompliceerde en verfijnde astronomische uurwerken, zoals die van de Franse 'horlogiers' Berthoud of Janvier.[62]



Planetarium van Eisinga. Uit: Van Swinden, Beschrijving van het planetarium, 2e druk (1824)

Betoont Van Swinden zich onwetend op dit specifieke technologische terrein, op zijn beurt geeft Eisinga bij deze gelegenheid te kennen, dat hij niets afweet van een *Connoissance des temps*, een uitgave, die toch dé sterrekundige almanak uit de 18de eeuw genoemd mag worden. Dat Eisinga enkele van de daarin afgedrukte tabellen (en nog vrij correct ook) wist te berekenen, zegt ons weliswaar iets omtrent het niveau dat hij bereikt had, maar het vormt tevens de zoveelste aanwijzing voor het wetenschappelijk isolement, waarin destijds in Friesland gewerkt werd. Een isolement dat uiteindelijk (in de 19de eeuw) tot een grove overschatting van het eigen kunnen heeft geleid.

---

62 Vgl. King & Millburn, *Geared to the stars* (1978). Dat het elders in Nederland met de kennis op dit gebied eerder slechter dan beter was gesteld, is ons gebleken bij de beschrijving van de lotgevallen van het Van de Perre-Eeckhout-planetarium in Middelburg. Zie: Zuidervaart & Hoitsma, 'Een Zeeuws planetarium uit de tweede helft van de 18e eeuw' (1982).

3. *Het échec van Roelofs en Rienks*

We doelen daarbij op het drama van de grote sterrekijkers, vervaardigd door Roelofs en Rienks, twee Friese autodidacten uit de hier geschetste traditie.[63] In de jaren 1819-1822 kregen zij van de landsregering de 'koninklijke' opdracht om in hun werkplaats te Berlicum twee grote spiegeltelescopen te maken, bestemd voor de universitaire sterrenwachten in Leiden en Utrecht.[64] Het was een opdracht die van meet af aan tot mislukken was gedoemd. Op zichzelf was het natuurlijk nastrevenswaardig om deze sterrenwachten te willen voorzien van een grote en geavanceerde telescoop. Maar wetenschappelijk, zowel als technisch ging dit project de Friese krachten te boven.

Ook hier is het vooral het wetenschappelijk isolement geweest dat de zaak liet ontsporen. In feite was de affaire al in 1809 begonnen, met de al eerder aangehaalde rede van de Franeker hoogleraar Ekama over 'de gelukkige aanleg der Friezen voor de wiskundige wetenschappen'. Hierin had Ekama beweerd dat Rienks' telescopen dusdanig voortreffelijk waren dat ze hoegenaamd niet overtroffen konden worden door andere kijkers van een vergelijkbaar formaat. Van der Bilt (die de hele affaire in 1951 pijnlijk nauwkeurig beschreef) heeft aangetoond, dat Ekama deze mening op geen enkele astronomische waarneming baseerde. Het is veelzeggend dat Ekama alleen is nagegaan op welke afstand hij, via een kijker van Rienks, de *Leeuwarder Courant* kon lezen![65]

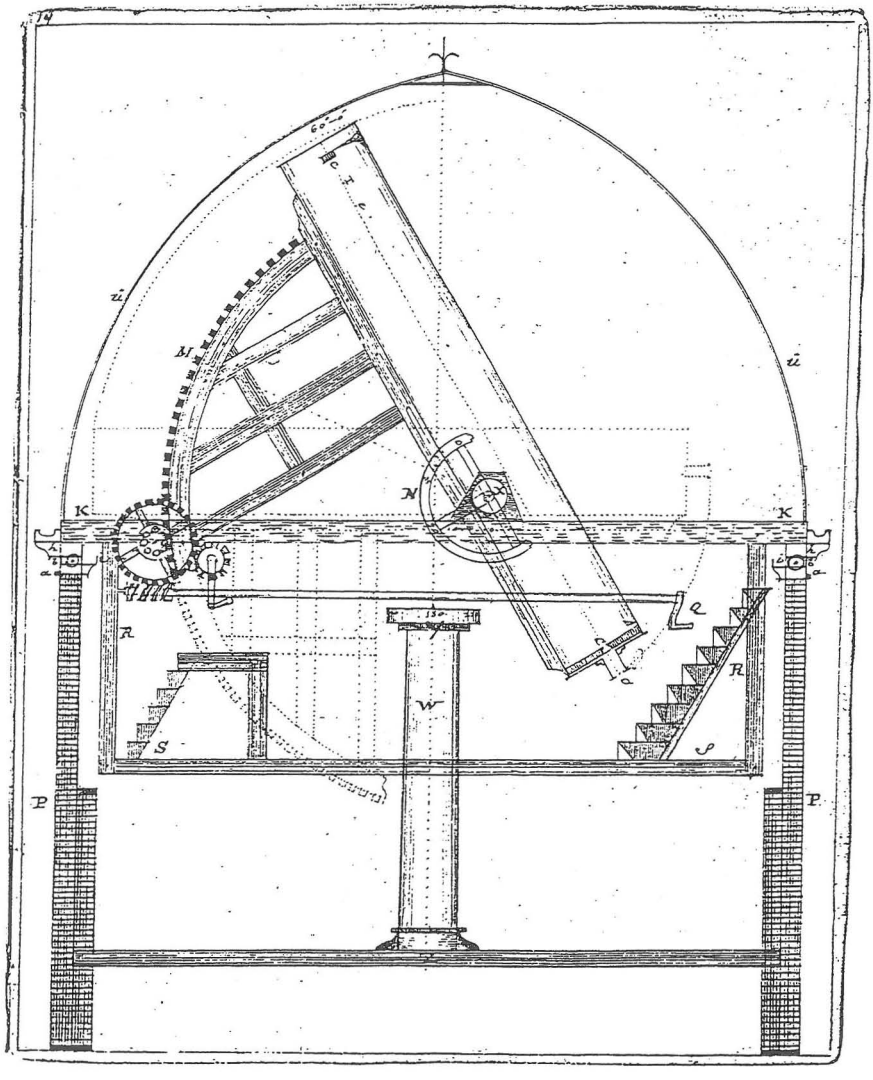
---

[63] Arjen Roelofs (1754-1828) was de jongste van drie broers, die allen het boerenbedrijf hebben uitgeoefend en die zich daarnaast bezighielden met de constructie van diverse wetenschappelijke instrumenten. Sieds Johannes Rienks (1770-1845) was eveneens van boerenafkomst, maar hij ontwikkelde zich uiteindelijk tot professioneel instrumentmaker. Als zodanig was hij in 1831 aan de Leidse sterrenwacht verbonden. Zie voor hen de publicaties door Van der Bilt, te weten: *De grote spiegelkijkers van Roelofs en Rienks* (1951); 'Arjen Roelofs, sterrekundige' (1951) en 'Over de kleine kijkers en de microscopen van Sieds Johannes Rienks' (1952). Vgl. ook de bespreking van deze publicaties door H.K. Schippers in: *De Vrije Fries*, 41 (1953), 164-165. Waardevolle informatie is verder te vinden in: Worp van Peyma, *Levensberigten van Arjen Roelofs*, Franeker, (1829) en in Wumkes, 'Worp van Peyma en zijn vrienden' (1914).

[64] Van der Bilt, *De grote spiegelkijkers van Roelofs en Rienks* (1951); vgl. ook Peter de Clercq, 'The scientific instrument-making industry in the Netherlands in the nineteenth century', in: De Clercq [ed.], *Nineteenth-century scientific instruments and their makers* (1985), 205-225, ihb. 215-216.

[65] Van der Bilt, *De grote spiegelkijkers van Roelofs en Rienks* (1951), 6. Het 'lezen' van de krant bleek mogelijk vanaf een afstand van 420 voet, d.i. circa 150 meter. De 'test' werd verricht in aanwezigheid van de Franeker hoogleraren

De destijds in zwang komende romantische behoefte aan een 'vaderlandsch gevoel' heeft hier waarschijnlijk zijn tol geëist. De hang naar 'wetenschappelijke helden' van eigen bodem bleek in elk geval sterker dan de behoefte aan een gefundeerde wetenschappelijke test.



Ontwerp voor de grote kijker van Roelofs en Rienks. Uit: Handschrift in particuliere collectie.

De Crane en (A.G.) Camper.

Ekama's verheven, maar ongefundeerde, retoriek vond spoedig weerklank. Nog in 1810 werd hij nagevolgd door J. Meerman, destijds 'direkteur-generaal der wetenschappen en kunsten van het koninkrijk Holland'. In enige publikaties stak ook Meerman de loftrompet over de kwaliteiten van (met name) het duo Rienks en Roelofs.[66] Ook ditmaal bleek de geuite mening niet gebaseerd te zijn op astronomische waarnemingen of optisch onderzoek. Uiteindelijk werd in 1817 aan de recent geïnaugureerde koning Willem I het idee overgebracht om één of meerdere telescopen te laten vervaardigen door de autodidacten Rienks en Roelofs. Wanneer zo'n gedachte geopperd wordt door de curator van *'Vrieslands Atheneum'* in hoogst eigen persoon, dan ligt het voor de hand dat deze suggestie serieus wordt genomen.

Het vervaardigen van parabolische spiegels van een diameter van 55 centimeter ging de bekwaamheden van Roelofs, Rienks en hun hulp Hommema,[67] echter ver te boven. Volgens Van der Bilt beschikten ze niet over voldoende routine, noch over de vereiste verfijnde slijptechnieken, noch over een optische methode om gedurende het slijpen en polijsten het resultaat daarvan te kunnen beoordelen.[68] Ook een wetenschappelijke begeleiding van het project door de initiatiefnemers of door daartoe aangewezen en gekwalificeerde geleerden bleef uit, waardoor het tot na de opstelling van de kijkers (omstreeks 1828) moest duren, alvorens duidelijk werd dat deze telescopen, hoewel bijzonder mooi van uiterlijk, voor de beoogde astronomische waarnemingen volstrekt niet deugden. In 1850 is de Leidse kijker, ongebruikt, als schroot verkocht. Van het voor Utrecht bestemde exemplaar zijn zelfs die sporen niet meer terug te vinden.

---

66 J. Meerman, 'Merkwaardige berigten wegens drie uitmuntende vervaardigers van optische en andere physische instrumenten, thans in Vriesland levende, namelyk S.J. Rienks, Arjen Roelofs en Banco[!] Eisma van der Bildt', in: *AKLB*, (1810-II), 4-9; 19-25. Dit artikel verscheen naar aanleiding van een tentoonstelling van 'Voortbrengselen van Hollandsche Volksvlijt'. Zie: Van der Bilt, *De grote spiegelkijkers van Roelofs en Rienks* (1951), 1-5.

67 Roelof Hessels Hommema (1791-1854), was aanvankelijk timmermansknecht te Leeuwarden. Onder invloed van zijn oom Arjen Roelofs bekwaamde hij zich in het maken van klokken, horloges, brillen en spiegeltelescopen. In 1829 had hij een telescoop van de Groninger universiteit onder handen. Vgl. Wumkes, 'Worp van Peyma en zijn vrienden' (1914), 153-154; 157 en A. Spoor, 'Enige metingen en opmerkingen over spiegelkijkers van Rienks, Hommema en Heidanus', in: *De Vrije Fries*, 41 (1953), 108-111.

68 Van der Bilt, *De grote spiegelkijkers van Roelofs en Rienks* (1951), 179.

Conclusies

Concluderend moeten we vaststellen dat met betrekking tot de vraag inhoeverre de universiteit van Franeker bepalend is geweest voor de opkomst en ontwikkeling van het fenomeen van de 'boereprofessor', ons antwoord moet luiden dat deze academie als opleidingsinstituut nauwelijks een rol heeft gespeeld bij de vorming van deze groep van zogenaamde 'autodidacten' of 'liefhebbers'. In de gevallen van De Boer en Eisinga blijkt dat zonneklaar uit de feiten, maar ook bij Foppes lijkt de bijdrage tot zijn vorming beperkt te zijn gebleven tot incidentele lessen van Loré.

Natuurlijk, het valt niet te ontkennen dat de Franeker universiteit als instituut (en Loré daarbij in het bijzonder) van grote betekenis is geweest voor de vorming van een grote groep van landmeters en vestingbouwers in en buiten Friesland.[69] Maar het is ons niet gebleken dat deze groep mensen met elkaar een praktisch-wetenschappelijke subcultuur vormde, waaruit de hier beschreven 'wetenschappelijk liefhebber' voortkwam of waardoor deze werd geïnspireerd. Van een tweesporigheid in wetenschapsbeoefening zoals die voor plaatsen elders in de Republiek wel is gesuggereerd,[70] (te weten, een institutioneel-akademische vorm en daarnaast een meer op de praktijk gerichte vorm) kan men in Friesland, voor de door ons onderzochte periode, eigenlijk niet spreken. Als groep bestaan de 'autodidacten' niet. Het zijn individueel opererende personen.

Van een *indirecte* beïnvloeding van de Franeker akademie is onzes inziens wèl sprake geweest. Dankzij de voordrachten van Franeker docenten als Koenig, Loré en Ypey is de natuurwetenschappelijke interesse aan het Friese hof gestimuleerd. Dit heeft de weg gebaand voor de carrières van zowel Van der Bildt (die bij Koenigs lessen mocht assisteren), als van Foppes (die er zijn landmeetkundige machines kon slijten). Bovendien ontstond, dankzij de opbouw van het Franeker instrumentenkabinet door Brugmans en Van Swinden, althans een minimale markt voor instrumentmakers. Verder zagen we dat een man als Nicolaas Ypey niet onwelwillend was om zich in te zetten voor Foppes carrière als leermeester van

---

69 Van Winter, *Hoger beroepsonderwijs 'avant la lettre'* (1988), 109-113. 'Het onderwijs in de wiskunde in Franeker in vergelijkend perspectief', in: *It Beaken. Tydskrift fan de Fryske Akademy*, 47 (1985), 214-235.

70 W. Frijhoff, 'Zeelands universiteit: Hoe vaak het mislukte, en waarom' in: *AKZGW* 1987, 24. Opvatting gekritiseerd door K. van Berkel, in: *BMGN*, 105 (1990), 94-96 en C.A. Davids in: *TGGWNT* (1989), 248-249. Zie ook: Van Berkel, 'Inventiviteit zonder continuïteit: het raadsel van de Zeeuwse wetenschap in de zeventiende eeuw', *Nehalennia*, afl. 75 (1989), 47-56.

weeskinderen.[71] Ypey heeft zich kennelijk totaal niet gestoord aan de afwijkende ideeën, die Foppes via zijn *Wonderwerken der Natuur* had kenbaar gemaakt.

Resteert de vraag waarom er nadien zoveel telescopenbouwers in Friesland werkzaam waren. Zonder dit echt hard te kunnen maken, vermoeden we dat het antwoord vrij simpel is.

De faam, die met name door Van der Bildt als telescopenbouwer is opgebouwd, heeft stellig de regionale trots geprikkeld. Succes stimuleert nu eenmaal tot navolging. De technologie was in Friesland voorhanden, de grondstoffen en benodigde materialen waren te krijgen. Welke beletselen zouden er dan zijn om op de ingeslagen weg voort te gaan? Voor deze opvatting pleit bovendien het feit dat na het échec van de grote kijkers van Roelofs en Rienks van deze vorm van nijverheid in Friesland nauwelijks iets overblijft.

En Foppes? Wat moet ons eindoordeel over hem zijn? Uit het voorgaande zal duidelijk zijn geworden dat hij, wat ons betreft, als wetenschapsbeoefenaar eigenlijk geen betekenis heeft. Maar zoals gezegd: de geschiedenis van de wetenschap omvat meer dan de beschrijving van hoogtepunten. Foppes' betekenis ligt niet besloten in wetenschappelijke prestaties. Als fenomeen is hij daarentegen fascinerend. Hij is exemplarisch voor een wijze van leven en denken. Tijdens zijn leven heeft Foppes kansen gezien en gegrepen. Zijn geringe afkomst, het geheel aan gevoelens, ideeën en vooronderstellingen uit de tijd waarin hij leefde, alsmede het gebrek aan een sociaal netwerk waarin hij zijn ideeën kon toetsen of laten bijsturen, dat alles heeft hem parten gespeeld. Niettemin, het is juist dit complex van factoren, deze historische en culturele context, die hem tot een boeiend persoon maakt. Het geeft hem recht op een eigen plaats in de Friese en daarmee ook de Nederlandse geschiedenis.

---

[71] Vergelijk Ypey's inzet om zijn pupil Pybo Steenstra aan een baan te helpen. (Brief N. Ypey aan W. Bentinck van Rhoon, d.d. 27 april 1759. (British Library, Egerton Papers, 1862, fol. 47).)

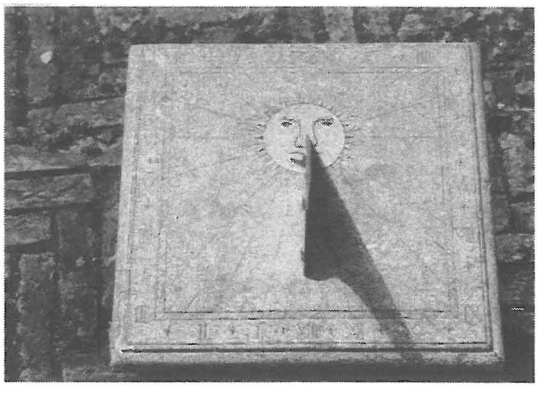
Bijlage 1

Overzicht van bewaard gebleven instrumenten

Meetkundige instrumenten

1. **Trigonometrisch instrument**: Messing in mahoniehouten doos. Op de doos zit een ruitvormige koperplaat met de inscriptie: *'Serenissima Regia Princeps Arausionensis ANNA Nomine tutorio Celsissimi Filii GUILIELMI V Belgii Federati Gubernatrix &&& Academiae Leydensi Hoc Instrumentum Trigonometricum donavit ANNO 1752'.*
   Signering: (door gravering) **'W. Foppes 1751 Leeuwarden'**.
   Verblijfplaats: Museum Boerhaave, Leiden; Inv. nr.: A 22, nieuw nr.: 9688 [met korte toelichting door Foppes, d.d. 4 nov 1751. Archief Museum Boerhaave, nr. 469).
   Herkomst: Op 3 januari 1752 aan de Leidse universiteit geschonken door Prinses Anna van Hannover, weduwe van stadhouder Prins Willem IV.

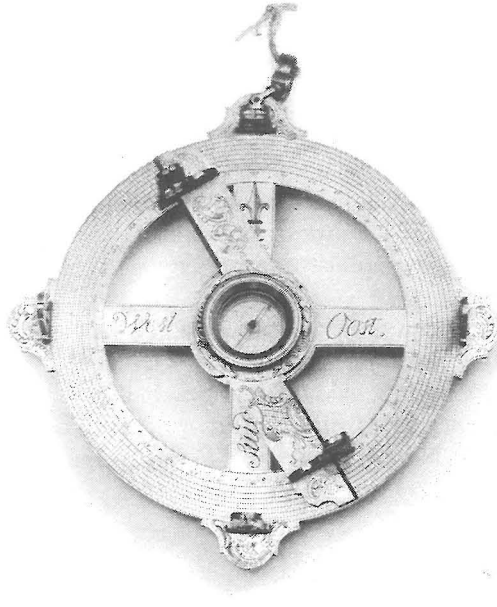
2. **Horizontale zonnewijzer**: In natuursteen gegraveerd en gekleurd.
   Gesigneerd: **'W: 1754 F'** (door gravering)
   Verblijfplaats: Eisingaplanetarium, Franeker; Bruikleen Gemeente Franekeradeel.
   Herkomst: Gevonden onder de vloer van een huis in Dronrijp. Aangekocht in 1979 door de toenmalige Gemeente Franekeradeel, en herplaatst in Dongjum. Aldaar iets beschadigd door vandalisme. Na herstel ondergebracht in planetarium van Eise Eisinga. Voor nadere gegevens zie: H. Nieuwenhuis, *Het Eise Eisinga Planetarium*, Franeker, 1988, 34-35; vgl. ook: Terpstra, 158.



Horizontale zonnewijzer: Natuursteen. Eisinga-planetarium, Franeker.

3. **Ebbenhouten peilstok.**
   Verblijfplaats: Huidige verblijfplaats onbekend.
   Herkomst: Was volgens een notitie van Dr. Maria Rooseboom in het privébezit van wijlen dhr. G.A. van Borsum Buisman te Wassenaar.[1]

4. **Hollandse cirkel met transversaalverdeling**: Messing gegraveerd.
   Gesigneerd (aan de achterzijde door gravering): **'W: Foppes Fecit, Leeuwarden'**. Ongedateerd.
   Bijzonderheden: doorsnede 204 mm. Dubbele schaalverdeling van 0 tot 180 graden, afleesbaar met een nonius van transversalen, tot op 10' nauwkeurig. Kompas, 8 streken, strepen tot 32. Bruikbaar in horizontaal en verticaal vlak.
   Verblijfplaats: Scheepvaartmuseum, Amsterdam, Inv. nr.: S.3488; Geschonken in dec. 1961.



Hollandse cirkel. Gesigneerd: 'W. Foppes Fecit, Leeuwarden'. (Scheepvaartmuseum, Amsterdam)

Optische instrumenten

5. **Microscoop, type Culpeper**: Messing in houten kast.
   Gesigneerd (op etiket): **'W. Foppes, Leeuwarden fecit'**. Ongedateerd.

---

[1] Met dank aan de erven Van Borssum Buisman, voor hun pogingen de verblijfplaats van dit instrument te achterhalen.

Gaat vergezeld van een lijst van 'Doorschijnende voorwerpen voor het microscoop geprepareerd en opgelegd door Dr. Scholte'.[2]
Verblijfplaats: Universiteitsmuseum Groningen; Inv. nr.: 1934/3,6.
Herkomst: Botanisch Laboratorium Groningen.

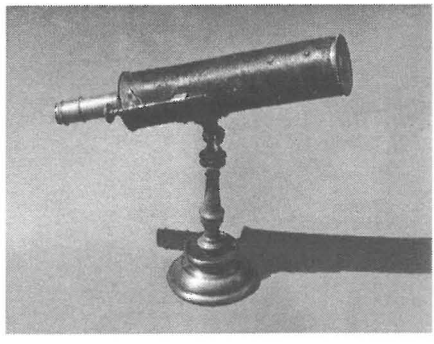
Microscoop, type Culpeper: Gesigneerd 'W. Foppes, Leeuwarden fecit'. (Universiteitsmuseum Groningen.)

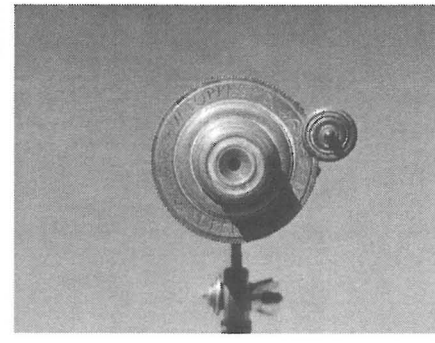
6. **Kleine gregoriaanse spiegeltelescoop**. Messing in houten kist. Gesigneerd (door gravering): **'W: FOPPES. LEEUWARDEN'**. ongedateerd. Met houten doos, en bevestigingsmogelijkheid op stok of voet.
Verblijfplaats: Museum Boerhaave, Leiden; Inv. nr.: M 69, nieuw nr.: 8160 [zie cat. Engberts, 32-33].
Herkomst: Pharmaceutisch Laboratorium, Leiden.

---

2 Daniël Scholte (1754-1832) uit Amsterdam was als preparateur een opvolger van Johannes Ypelaar. Hij nam diens bedrijf in 1811 over. (Zie: Maria Rooseboom, 'Some notes upon the life and work of certain Netherland artificers of microscopic preparations at the end of the XVIIIth century and the beginning of the XIXth', in: *Janus* 44 (1940), 24-44; i.h.b. 39-41).

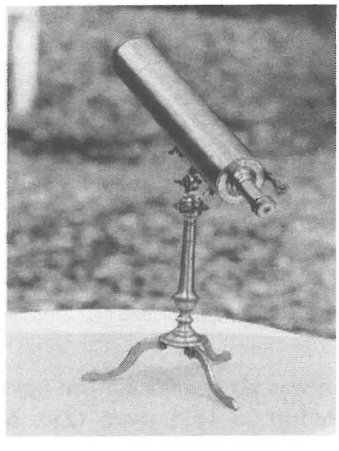
7. **Kleine telescoop, met leer bekleed.**
Gesigneerd (door gravering): **'W: FOPPES, LEEUWARDEN'**.
Verblijfplaats: Eisingaplanetarium, Franeker; Bruikleen van Fries Museum te Leeuwarden Inv.nr.: 1955-290 OKS (=Ottema Kingma Stichting).

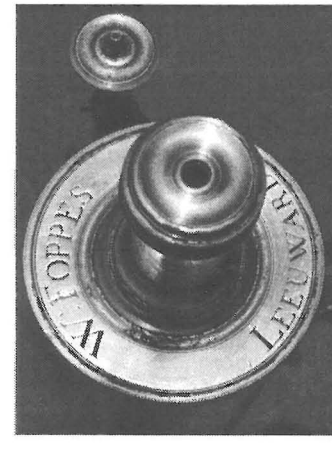




Kleine gregoriaanse spiegeltelescoop, met leer bekleed.
Gesigneerd 'W: FOPPES, LEEUWARDEN' (Eisinga-planetarium, Franeker)

8. **Gregoriaanse spiegeltelescoop.**
Materiaal: Messing. Gesigneerd (door gravering): **'W. FOPPES, LEEUWARDEN'**. Ongedateerd.
Verblijfplaats: Eisinga-planetarium, Franeker; Bruikleen van H.F. Holthuis te Bemmel.



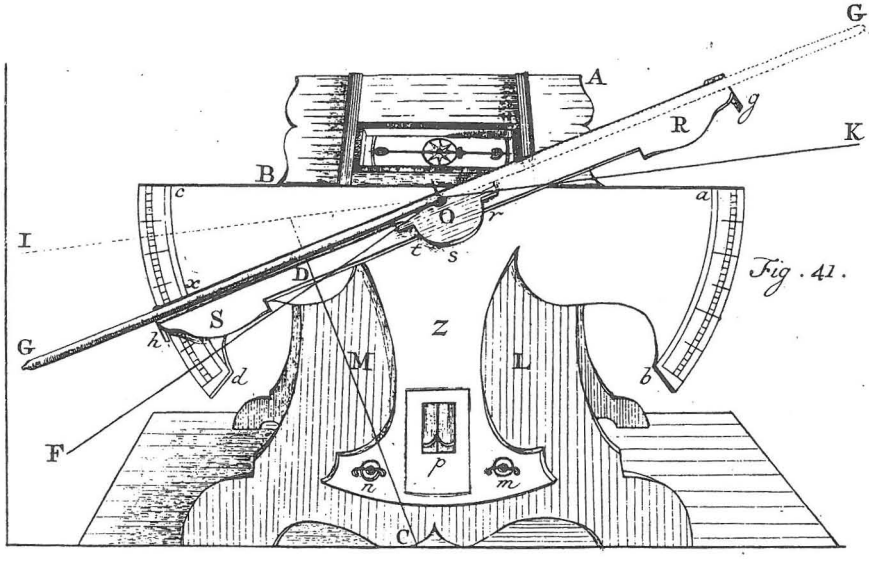


Gregoriaanse spiegeltelescoop. Gesigneerd 'W: FOPPES, LEEUWARDEN' (Eisingaplanetarium, Franeker)

9. **Gregoriaanse spiegeltelescoop.** Messing in houten kist.
Gesigneerd (door gravering): **'W: FOPPES, LEEUWARDEN'**
Verblijfplaats: Collectie P. Louwman, Wassenaar.

Magnetische instrumenten

10. **Magnetometer**
Ongesigneerd, en ongedateerd.
Verblijfplaats: Utrechts Universiteitsmuseum, Inv. nr.: Ma 44 (Oud inv. nr. 597); Beschreven in de inventaris van 1816 als: *'Werktuig van Wytse Foppes voor de inclinatie der magneetnaald'*.
Herkomst: Fysisch Laboratorium Rijksuniversiteit Utrecht. Geschenk Natuurkundig Gezelschap.



Magnetometer. Uit: Brugmans, Tentamen Philosophica (1765), Tab. VI; idem, Philosophische Versuche (1784).

Bijlage 2

Overzicht van in archiefstukken genoemde instrumenten

Meetkundige instrumenten

11. **Trigonometrisch instrument, [ca. 1750]**
Vermoedelijk vrijwel identiek aan het instrument genoemd hierboven, onder nr. 1.
Beschrijving:
[1751, nr. 14] *'Un Graphometre fait par Foppes a Leuwarde Caisse Bois de Chêne'* [=eikenhout].
[1759, nr. 85] *'Un Graphometre de nouvelle invention, garni de lunettes, fait par Foppes a Leuward.'*
[1795, nr. 30] *'Un Graphometre d'une construction fort singulière et fort compliqué avec sa boussole ses niveaux d'eau ses aligdades ses lunettes ses vices de rapelle, le tout dans une boite de bois d'acajou et porte sur un pied. Cette machine qui parait fait avec soin a dû couter beaucoup d'argent'.*
Bron: De Clercq, 'Science at Court', (1988).

12. **Trigonometrisch instrument, [1770]**
Beschrijving: *'Een cierlyk Koperen Konst-Machine tot 't Landdistantie en Hoogte Meting door 2 Thelescopen, geinventeerd door W.Foppes, met de Beschr. van het gebruik in een fraay Kistje'.*
Vermoedelijk vrijwel identiek aan voorgaande instrument.
Bron: *LC*, 28 nov. 1770: Aankondiging van een 'Auctie' op 11-14 dec. 1770 door boekverkoper P. Bandsma op de 'Stads Schutters Doele' te Leeuwarden.

13. **Eenige Mathematische instrumenten**, nagelaten door W. Foppes.
Bron: *LC*, 30 mei 1778: Aankondiging van een 'Auctie' op 9 juni 1778 door boekverkoper Pieter Bandsma in de Groote Hoogstraat te Leeuwarden.

Optische instrumenten

14. **'Telescoop'.**
Bron: *LC* ; Advertentie omtrent afwikkeling nalatenschap, 25 febr. 1778.

15. **'Twee fraaije Telescopen'.**
Bron: *LC*, Aankondiging veiling 9 juni 1778.

16. **'Een hand Telescoop met Schroef, door W. Foppes, verbeterd door den Heer Rienks van Marrum <sic!>, in een koker' [1813].**
Bron: *Catalogus van eene uitgezogte verzameling van [...] boeken, [...] welke tot eigen gebruik byeen verzameld zyn door wylen den Heer Petrus Wierdsma te Leeuwarden*, Franeker (D. Romar) & Leeuwarden (J.W. Brouwer), juni 1813, 46.

17. **'Een astronomische kijker'**
Bron: Wordt voor het eerst genoemd in de catalogus van instrumenten van het Natuurkundig Genootschap te Leeuwarden uit 1839 (GAL, Arch. Natuurkundig Genootschap, inv. nr. 137, pag. 81). Op dat moment is het de enige kijker waarover dit Genootschap beschikt. De kijker wordt voor het laatst genoemd in de gedrukte *Catalogus der Boeken, Plaatwerken en Natuurkundige instrumenten, van het Natuurkundig Genootschap te Leeuwarden*, Leeuwarden (H. Kuipers), 1855, nr. 285. Daarna is het instrument kennelijk van de hand gedaan, (mogelijk naar aanleiding van de historische tentoonstelling in 1877), want de kijker komt niet meer voor in de gedrukte catalogus van 1880.

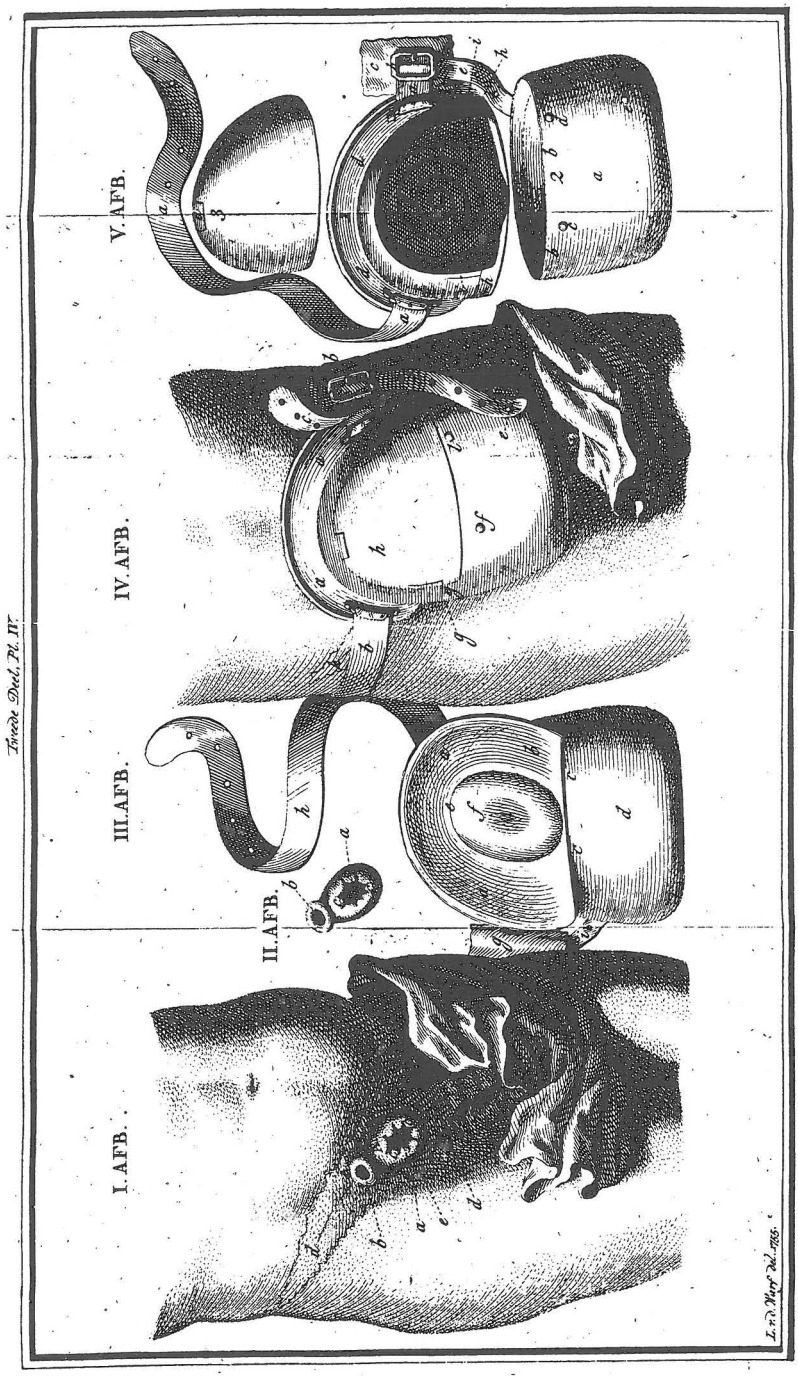
18. **'Een cierlijk microscoop'**
Bron: *LC* ; Advertentie omtrent afwikkeling nalatenschap, 25 febr. 1778.

Magnetische instrumenten

19. **Magnetometer** [1760]
'Eén weinig bekend Werktuig van een nieuwe Constructie, om de Inclinatie der Compas naalden aan te wyzen, gemaakt door W. Foppes te Leeuwaarden, 1760 zeer netjes in Mahonihout gemonteerd, met de beschryving'.
Bron: Genoemd in de veilingcatalogus van *J.N.S. Allamand* (1788), p. 14, nr. 127. Ook genoemd in: *Wonderwerken...*
Beschrijving: Brugmans, *Tentamen Philosophica* (1765), 209 & Tab. VI; idem, *Philosophische Versuche* (1784).

Medische instrumenten

20. **"Machine, om met den rook van Tabak te *clysteren* [ca. 1755]:** *'tgeen dienstig is in beslootene darmbreuken, en zommige kolyken' [...], van nieuwere en betere vinding, uit koper gemaakt, en met een blaasbalk voorzien: ten einde gemelden rook met meer gemak en kragt te kunnen **appliceren**. Gemaakt door **Foppes** te Leeuwarden'.*
Bron: Zie volgend nummer.



'Eene Machine of kunstig ontfangbekken', voor liesbreuken. Uit: *VHMW*, 2, 2e stuk (1754).

21. **Machine voor liesbreuken [ca. 1754].**
*'Eene **Machine**, of kunstig ontfangbekken, dienstig voor de geene, die naa de **operatie** van de Lieschbreuk, met een verstorvenen darm, genootzaakt zyn d'ontlasting van hunne vuiligheden in de Liesch te houden: dewyl de opene darm, aldaar vast gegroeit, een **artificielen** anus maakt: zie het zelve afgebeeld, en beschreeven door den Overledenen zelfs, in het tweede deel pag. 440 van de Societeit van Wetensch. te Haarlem; alleen met dit onderscheid, dat hier de Slangveer, daar beschreeven, niet gevonden worde, maar alleen een koperdraad: wyl de ondervindinge geleert heeft, na dat de lyder deze **machine** den tyd van zeven jaaren in goede gezondheid gedraagen had, dat die veer onnodig waare. Dus is deze **machine** volgens het best en laatst **origineel**, door den zelfden meester gemaakt.'*
Bron: Genoemd in de gedrukte *Catalogus van Heel- en Ontleedkunstige Instrumenten, door de beste meesters gemaakt; Met aanwyzing van de Schryvers en Schriften alwaar dezelve beschreeven en afgebeeld zyn. By een verzaameld door den Heer Ludolphus Stenhuys, in leeven Medic. Doctor, en voornaam Heelkundige, als ook Lector Medicinae, Anatomes, Chirurgiae & Artis Obstetricae op de Universiteit van Groningen. Dewelke verkogt zullen worden ten huize van P. Schouten, op donderdag den 21 July 1763*, Te Amsterdam, By Petrus Schouten, Boekverkooper in de Kalverstraat, p. 23, nrs. 237 & 238.[3]

[3] Exemplaar in de Bibliotheek van de Ned. Maatschappij te Bevordering der Geneeskunst. Met dank aan Peter de Clercq (Museum Boerhaave Leiden), die mij op deze verwijzing attent heeft gemaakt.

Diversen

22. **'Werktuig ter bepaling van de wegen der cometen'** [1756]
Genoemd in: *Wonderwerken*, 49-50.

23. **Instrument voor waarneming Venuspassage** [1761]
Genoemd in *Korte dog zakelyke aanteekening.*

24. **'Klein- of micrometer'** [1761]
Genoemd in *Korte dog zakelyke aanteekening.*

25. **'Werktuig tot het vinden der Meridiaan** [1761]
Genoemd in *Korte dog zakelyke aanteekening.*

26. **'Een voornaame Waarbank'** (= draaibank?) [1778]
LC, 25 febr 1778; Advertentie omtrent afwikkeling nalatenschap.

Bijlage 3

Medewerkers & leerlingen van Foppes

Medewaarnemers Mercuriuspassage 1753:

1. **J.T. Wijngaarden**, schepen.

2. **Dirk Upts en zoon**, koopman.

3. **Folkert Wijngaarden** (overl. 1781), horlogemaker. Woont in 1749 in de Voorstraat. Trouwt in 1773. Overlijdt in 1781 aan de Wirdumerdijk.

Leerlingen:

4. **Harmannus Balk**. Noemt zich in 1752 rekenkundig 'discipulus' van WF. Bij zijn huwelijk in 1762 (met Sibbetje Dorhout) blijkt hij 'coopman in ijzerwaren'. Volgens Eekhoff was hij mogelijk een zoon van Claas Balk, o.a. bouwmeester van het Raadhuis.

5. **Pieter Roelofs**, grootvader van Arjen Roelofs (1754-1828), kreeg onderwijs in Leeuwarden van Foppes, 'welke aldaar de eerste gronden der stuurmankonst onderwees'.[4]

6. **Henricus Aeneae (1743-1810)**; bezocht voorafgaand aan zijn studie in Franeker de Latijnse School in Leeuwarden. Sedert 1761 student te Franeker; promoveerde in 1769 te Leiden.

Leerling en/of medewerker bij Venuspassage 1761:

7. **Pieter Christoffels**.

8. **Rinnert Johannis**.

9. **Johannis Loyenga**,[5] 'raadsheer knegt'. Maakte in 1761 ook een klinkdicht op Foppes.

---

4 Van der Bilt, *Spiegelkijkers van Roelofs en Rienks* (1951a), 8.

5 In hoeverre hij verwant is aan een zekere L.R. Lojenga die in 1756 spiegelmaker is en kwikzilver verkoopt tegenover de waag te Leeuwarden is ons niet bekend [advertentie *LC* 15 mei 1756]. Dit zelfde geldt met betrekking tot Albert Hommes Looijenga uit Leeuwarden die in 1760 admissie krijgt als landmeter aldaar.

10. **Reiner Buising**, huwde in aug 1766 met Rinske Reiger.

11. **Albartus Bloem**, huwde op 10 maart 1771 met Fennigje Jens Loyenga uit Scheemda.

12. **Johannis Sandor**. Mogelijk een zoon van Hendrik Sandor, in 1740 'meester hovenier' te Leeuwarden.

13. **W.W. Foppes**, zoon van Wytse. (Vermoedelijk de in 1741 geboren Wypke Wytzes).

14. **T.W. Foppes**, zoon van Wytse. (Vermoedelijk de in 1743 geboren Teeke Wytzes).

15. **Eise Eisinga**. Volgens Scheltema zou de destijds 17-jarige Eise Eisinga in 1761 de Venusovergang bij Foppes hebben bijgewoond.

overig: [6]

16. **A. Ypey**. Was in 1778 één van de vier lijkdichters.[7] Hoogstwaarschijnlijk gaat het hier om Annaeus Ypey (1760-1837), de latere kerkhistoricus, die in 1809 uit eigen ervaring rapporteert over de beroering aangaande de planeetconjunctie van 1774 en daarbij melding maakt van de bemoeienis van een 'kundig' man, die anders nog al eenig gezag bij het gewone volk had. In 1778 was hij achttien jaar.[8] Hij was de zoon van Claas Annes Ypey, procureur generaal van Leeuwarderadeel, die in 1777 - met succes - bij de Friese overheid een beurs aanvroeg om Annaeus het volgende jaar in Franeker met een academische studie te laten beginnen.[9]

---

[6] Eekhoff noemt ook de Leeuwarders Jarich Tjeerds en Auke Postumus als behorende tot de 'kring van leerlingen' van Foppes. Van hen zijn in de Stedelijke Bibliotheek te Leeuwarden inderdaad wiskundige handschriften bewaard, maar deze dateren beide uit 1747 toen Foppes nog niet in Leeuwarden werkzaam was. Eekhoff, 'Het leven van Eisinga' (1851), 5; Vgl. Visscher, *Stedelijke Bibliotheek Leeuwarden* (1932), 96.

[7] A. Ypey [e.a.], *Twee lijkdichten [...] op den hoogverlichten Wijtze Foppes Dongjuma*, 1778.

[8] Vgl. *NNBW*, 5, kol. 1159-1161. Het lijkt ons onwaarschijnlijk dat hier Adolph Ypey (1749-1820) bedoeld zou zijn. Deze was in 1778 geneesheer en lector botanie en medicijnen te Franeker. Vgl. *NNBW*, 5, kol. 1157.

[9] RAF, Verz. aanw. 177; met dank aan Dr. Ph.H. Breuker.

Geraadpleegde archiefstukken

17. KHA
    Correspondentie Willem IV

18. RAF
    a. Archief universiteit Franeker
    b. Collectie W. Eekhoff: (brief J.H. van Swinden 1767)
    c. Archief Staten van Friesland
    d. Familie archief Ypey
    e. Familie archief Arnoldi - Van der Haar

19. RA Noord-Holland
    Correspondentie Dirk Klinkenberg (in archief van de Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen)

20. PBF
    a. Sterrenkundige handschriften N. Ypey

21. GAL
    a. Handschriftencollectie
    b. Resoluties Raad & Vroedschap en resoluties Magistraat (1755-1758)
    c. Rechterlijk Archief Leeuwarden
    d. Doop-, Trouw-, en Begrafenisboeken
    e. Archief St. Anthony Gasthuis
    f. Archief Natuurkundig Genootschap Leeuwarden

Gedrukte bronnen

Eekhoff, W. (1870),
De Stedelijke Bibliotheek van Leeuwarden, bevattende voornamelijk de werken van schrijvers uit en over deze hoofdstad van Friesland en hare geschiedenis, Leeuwarden, 1870.

Fockema Andreae, S.J. en Th. J. Meijer (1968),
Album studiosorum academiae Franekerensis (1585-1811, 1816-1844), Franeker, 1968.

Kernkamp, G.W. (1910),
'Bengt Ferrner's dagboek van zijne reis door Nederland in 1759', *Bijdragen en Mededelingen van het Historisch Genootschap*, 31 (1910), 314-509.

Krogt, P.C.J. van der (1985),
Advertenties voor kaarten, atlassen, globes, e.d. in Amsterdamse kranten, 1621-1811, Utrecht, 1985.

Meijer, Th.J. (1972),
Album promotorum Academiae Franekerensis (1591-1811), Franeker, 1972.

Molhuysen, Th.J. (1921),
Bronnen tot de geschiedenis der Leidsche Universiteit, deel V [1725-1765], 's-Gravenhage, 1921.

Muller, E. & K.Zandvliet [red.] (1987),
Admissies als landmeter in Nederland voor 1811. Bronnen voor de geschiedenis van de landmeetkunde en haar toepassingen in de administratie, architectuur, kartografie en vesting- en waterbouwkunde, Alphen aan de Rijn, 1987.

Visscher, R. (1932),
Catalogus der Stedelijke Bibliotheek van Leeuwarden, 's-Gravenhage, 1932.

Wumkes, G.A. (1930),
Stads- en dorpskroniek van Friesland, vol. 1 (1700-1800), Leeuwarden, 1930.

Zinner, Ernst (1956),
Deutsche und Niederländische astronomische instrumente des 11.-18. Jahrhunderts, München, 1956.

Bibliografie Wytse Foppes

1. *gedrukte werken.*

a. - (1755),
[bericht over naderende komeet], in: *De Polityke verrekyker, op het Observatorium van Natuur- en Staatszaken, of Memoriaal van de Gewigtigste Voorvallen der geheele Weereld*, Leeuwarden (Abraham Ferwerda), jan. 1756, 26-27. Enig ons bekende exemplaar in SBL.

b. - (1756),
Wonderwerken der Natuur, ofte Eenige bedenkingen over Ligt en Duisternis, beneffens Vuur, Lugt, Water en Aarde, Tot opening van eenige Proeven, zo in het gemeen, als die tot eenig herstel van des Menschen Lighaam, wegens de zeldzame werking der Electriciteit. Kunnen dienen op de Hemelsche en Aardsche Lighamen, met derzelver bepaalde Natuurwet. En verder ter Beschouwing van de Comeet, die mogelijk over eenigen tyd staat te verschynen, met een Aanwijzing om te konnen weten, of een verschynend comeet, die gene is, dewelke verwagt werd, of een ander, die mede in vorige tyden heeft gescheenen, Leeuwarden (Abraham Ferwerda), 1756. [VIII, 88 pp., 8vo]. SBL: A 938

c. - (1760),
De Conjunctie van Venus met de Zon. In het jaar 1761 den 6en Juny. Waar By Aangetoont wort, de grote Nuttigheit van deze zo aanmerkelyke Verschyning op de Aarde, Als dienende Tot een grondige Kennis, wegens de Uitgestrektheit des Werelds-gebouw, en tot wegneming van eenige Twyffelingen, die tot nog toe in dit Grote en Heerlyke Gebouw zyn overgebleven. Met byvoeging wegens de Conjunctie van Saturnus met Jupiter in het jaar 1762. Om door observatien de aantrekking dezer Lighamen, na de quantiteit haarder Stoffe te vinden. Met Koperen Platen, Leeuwarden (Abraham Ferwerda & Gerrit Tresling), z.j. [=1760]. VIII, 99, IV pp. 7 pl.
SBL: A 939; UBN 143 c 152; UBU; UBL; UBA; PBL.

d. - (1761),
Korte dog zakelyke aanteekening, wegens de vinding der zons paralaxis, grootheit der zonne, en afstand van de aarde &c. &c. Hoe zulks alleenlyk op eene plaats van Vrieslands Meridiaan gevonden is, door de observatie alhier gedaan den 6 Juny 1761 op de planeet Venus voor de Zon. Alles op een grote in Koper gesneden plaat duidelyk aangetoont. Met byvoeging om dit mede

door Passer en Liniaal op deze plaat te verrigten: met veele andere afpassingen, dienstig om over de nette tyd te redeneren, Leeuwarden (W. Wigeri, 'voor den Autheur'), 1761. 36 pp. 8vo. SBL: A 940; UBU ; UBN ; PBF ; coll. Louwman.

2. *handschriften*

a. Handschrift over zonnewijzers. (Genoemd in: Zinner, *Astronomische instrumente* (1956), 315. Als bron noemt Zinner daarin zijn eigen publikatie: *Verzeichnis*, (1925), 253: nr. 2772-C. Hierin staat dit handschrift echter niet genoemd. Omtrent de juistheid van deze vermelding tasten we derhalve in het duister.

b. Harmannus Balk, discipulus van Mr. Wytse Foppes,
De vernieuwde cijffering van Mr. Willem Bartjens [eerste deel], Leeuwarden, 1752. Handschrift in folio, 230 pp. SBL; Vgl. Eekhoff, *Stedelijke Bibliotheek* (1870), 119 [nr. 704]. Zie ook: Visscher, *Catalogus* (1932), 100.

c. Tekeningen door Foppes:
i. *'De comeetsweg in 't jaar 1759'.*
ii. *'De comeetsweg in 't jaar 1760'.*
iii. *'Stand der Planeten, 1774'.*
RAF, Archief Arnoldi-Van der Haer; Overgebracht naar kaartenverzameling, nrs. 9858, 9859 en 9860.

3. *Berichten in de Leeuwarder Courant*

a.	12 mei 1753	Over mercuriuspassage
b.	17 jan. 1756	Over naderende komeet
c.	31 jan. 1756	Over naderende komeet en aardbeving.
d.	21 febr. 1756	Over aardschok te Leeuwarden
e.	25 sept. 1756	Advertentie voor '*Wonderwerken*'
f.	20 oct. 1756	Over magneetstroom
g.	20 dec. 1756	Advertentie voor '*Wonderwerken*'
h.	30 juli 1757	Over verwachting komeet door astronomisten te Leeuwarden
i.	15 oct. 1757	berekening komeet
j.	12 mei 1759	verslag waarneming komeet
k.	12 jan. 1760	verslag waarneming komeet. Advertentie voor '*Wonderwerken*'
l.	19 jan. 1760	nader bericht over komeet
m.	13 sept. 1760	Advertentie m.b.t. boek over Venuspassage (idem op 17 en 24 sept.).
n.	10 juni. 1761	verslag Venuspassage

o.	4 april. 1764	Zon-eclips
p.	25 febr. 1769	Aankondiging Venuspassage
q.	2 sept. 1769	Waarneming komeet
r.	9 sept. 1769	nader bericht over komeet
s.	16 sept. 1769	Over komeetkern e.d.
t.	11 dec. 1770	advertentie veiling waarin instrument door Foppes
u.	12 mrt. 1774	over conjunctie 4 planeten
v.	20 jan. 1778	advertentie veiling waarin instrumenten door Foppes
w.	21 febr. 1778	bericht overlijden
x.	25 febr. 1778	advertentie i.v.m. afwikkeling nalatenschap
y.	14 mrt. 1778	Advertentie voor restant *Wonderwerken* en over conjunctie Venus
z.	30 mei 1778	advertentie van veiling bij boekverkoper Pieter Bandsma op 9 juni 1778 van o.a. de nagelaten instrumenten van Foppes

4. *Lykdichten*

a. [A. Ypey, e.a.],
Twee lijkdichten en een grafschrift, gemaakt op den hoogverlichten Wijtze Foppes Dongjuma, overleeden, in het 71ste jaar zijnes ouderdoms, op den 8sten van Sprokkelmaand des jaars 1778, door drie bijzondere dichters, Leeuwarden (A. Jeltema), 1778. [10 pp.; bevat gedichten door A. Ypey en verder twee anonieme stukken]. SBL

b. [V.D.M.P.V.D.],
Grafschrift boven de begraafplaats van den kundigen, vindingrijken en godvreezenden Wijtze Foppes Dongjuma, Leeuwarden (A. Jeltema), 1778. 1 pag. [Vgl. advertentie in *LC* van 25 febr. 1778: 'Bestaande uit 16 zesvoetige versen'. Prijs 1 stuiver]. SBL

Meer dan eenmaal aangehaalde literatuur

A. Anoniem verschenen werken

[A. Ferwerda?],
- *Naukeurig Voorberigt van den schrikkelyken Comeet, dewelke zig waarschynelyk binnen korten zal vertonen. Met een Onderzoek of dezelve de Aarde hevig schokken of in de brand steken zal. Beneffens eene volkomene aanwyzinge, hoe jemand, die anderzints niet van het gestel der Weereld en den loop der Cometen weet, in een ogenblik tyds het geheel gestel der Weereld, mitsgaders de Nature der Cometen kan leeren kennen, en op een boog papier afteikenen, hoe de loop des Cometen langs de Aarde zal zyn*, Leeuwarden (Abraham Ferwerda), 1756. [70 pp. 1 pl. 8vo].

[E. Alta, predikant te Bozum],
- *Philosophische bedenkingen over de conjunctie van de planeten Jupiter, Mars, Venus, Mercurius en de Maan. Op den Agsten May 1774 staande te gebeuren, en wel over de Mogelyke en Waarschynlyke Sterre en Natuurkundige Gevolgen deezer Conjunctie. Waar uit kan opgemaakt worden dat die niet alleen invloed kan hebben op onzen Aardbol, maar ook op het gantsche Zonnestelsel, waar toe wy behooren, en een voorbereiding of een beginmaking van de Ontsloping of Vernieling van het zelve, ten deele of geheel zou kunnen zyn*, door een Liefhebber der Waarheid, Leeuwarden (Abraham Ferwerda & G. Tresling), 1774. PBL; UBL; SBL; RAF.

- *Verhaal der Comeeten, die zig zedert de schepping der wereldt, zo voor als na Christus geboorte vertoond hebben, tot nu toe, by gelegentheid van die verschrikkelyke comeet die men nu te verwagten is, en waar van zo veele voorzeggingen gedaan worden, met de afbeeldinge in t koper van eenige der voornaamste comeeten*, Amsterdam (Steven van Esveldt), 1756. 16 pp.; KB, sign. 560 D 11.

- *Vervolg van het verhaal der Comeeten, ofte Wederlegging van het Naukeurig Voorberigt van den schrikkelyke Comeet, dewelke zig waarschynelyk binnen korte zal vertonen, met een onderzoek of dezelve de Aarde hevig schokken of in de brand steken zal, enz. En dan eerstelyk een onderzoek van de natuurlyke oorzake der verscheidene vurige verschynsels die zig nu en dan aan den Hemel kunnen vertonen, en inzonderheid der Comeeten, een verhandeling over de zogenaamde Bloedregens, en eindelyk of die Phaenomenas wel iets kunnen voorspellen, of van enige schadelyke invloed op onzen Aardbodem zyn. Ten twede van de Aardbevingen Zee en Waterberoertens, en haar*

natuurlyke oorzaken. Ten derde een diergelyk onderzoek van de natuurlyke oorzake der Donder en het Hemels vuur, ofte Blixem, alles door de aannemelykste gevoelens van eenige der voornaamste oude, en latere Schryvers bekragtigt, Amsterdam (Steven van Esveldt), 1756. XII, 42, 2 pp.; KB, sign 560 D 11.

- *Wiskundige en Zedige Aanmerkingen, op het Nieuw Uitgekomen Naukeurig Voorbericht van den Schrikkelyken Comeet. Om te dienen tot nader Licht van de cometen-roede, en tot wat einde die worden vertoont. Waarby in een Plaan kan worden gezien yder Planeet's Loopkring om de zon, en den jaarlyksen Krulloop der Maan om den Aardkloot Benevens de vier Lopers om Jupiter; en de vyf om Saturnus: wyders yder Planeet's regte Stand in den Sodiax, op den 20 Maart 1756. Aldus opgedragen aan de Regte Liefhebbers van ware Wetenschappen*, Leeuwarden (Pieter Koumans), 1756. 28 pp. 8vo; KB, Den Haag, sign.: 1133 C 56.

B. Gerangschikt op auteursnaam

Beek, A. van (1822),
'Iets over Magnetismus en over de verschillende theorien der galvanisch- magnetische verschijnselen', in: *Algemeene Konst-en Letterbode*, 1822, II, 167-174.

Boer, Tjerk Jans de (1749),
Een kort uittrekzel uit de werken van Tjerk Jans de Boer, welke werken zijn vervat in drie bijzondere deelen. Het eerste deel, genaemt de Weegkonst leert de Weegkonst op eene korte dog klaare manier, uit zyn eigene grondoorsaak wiskonstig te bewyzen. Het tweede deel, genaemt de Natuur-Wet der Beweeginge van alle swaarte door eene bepaalde kragt, zoo ten opsigt van de tijd, als van de snelte en spatie op een wiskonstige wijze te bepaealen, en dat zoo wel van de vloeibaare stoffen, als van de vaste lighamen. Het derde deel, genaamt de wiskonstige Zeylkonst, leert in veel voorvallen het zeilen der scheepen op een wiskonstige wijze te verregten, daar zij tot nog toe dit alles bij gissinge gedaen hebben, Harlingen, (Gedrukt voor den Autheur) 1749. 159 pp. Enig bekende exemplaar: PBL: A 2653.

Blom, Cornelius (1756),
Het bevend Nederland, door aardschuddingen, tot een heilig beven voor God geroepen. Voorgestelt in een redenvoering over Matth. XXIV:7, 't laatste lit; en in een leerreden over Job IX:4-6. Uitgesproken op den laatsten Dank- vast- en Bedendag. Voorzien met praktikale, natuurkundige en historische aanmerkingen, Amsterdam (J. Loveringh)/ Leuwarden (W. Wigeri), 1756. [XX, 76 pp. 8vo.; Exemplaar aanwezig in UB Kampen].

Brugmans, A. (1765),
Tentamen Philosophica de Materia Magnetica, eiusque Actione in Ferrum et Magnetem, Franeker (W. Coulon), 1765. [In bezit van de auteur; ook aanwezig UBA: 228 E2; PBL: 12 a wsbg] Er bestaan ook exemplaren met afzonderlijke titelpagina's ten behoeve van de drie (door studenten van Brugmans gehouden) disputaties (F. Gen 51 h 116). Tenslotte bestaat er ook een editie uit Leeuwarden bij H.M. de Chalmot, 1765. (VIII, 237 pp. 6 pl. 4to). [UBL: 529 F 19].
- (1784),
Philosophische Versuche über die magnetische materie und deren Wirkung in Eisen und Magnet, [vertaald door Chr. Gotth. Eschenbach], Leipzig (Siegfried Lebrecht Crusius), 1784. [XVI, 320 pp. 6 pl. 8to; aanwezig bij TU Delft].
Buys, Joh. (1811),
'Rede ter nagedachtenisse van den weledelen heer Henricus Aeneae' in: *AKLB* (1811-I), 133-137.
- (1826),
'De Magnetimeter van Scoresby vergeleken met het werktuig door Wytze Foppes, te Leeuwarden, uitgedacht om de helling der Magneetnaald te vinden', in: *Bijdragen tot de Natuurkundige Wetenschappen*, 1 (1826), 111-120.
Ekama, Cornelis (1809),
Oratio de Frisia ingeniorum mathematicorum imprimis fertili. Dicta publice a.d. I Junii MDCCCIX, cum ordinariam logices metaphysices, physices et astronomiae professionem in frisiorum academiae solemni ritu auspicaretur, Leovardie (D. v.d. Sluis), 1809.
Klinkenberg, Dirk (1755),
'Kort Berigt wegens eene Comeet-Sterre, die zich in den jaare 1757 of 1758, volgens het systema van Newton, Halley, en andere sterrekundigen, zal vertoonen', in: *VHMW* (2) 1755, 275-318, met 2 platen.
- (1761a),
'Aanmerkingen omtrent het bereekenen der verschijning van Venus in de zon', in: *UV* 6 (1761), 59-66.
- (1761b),
'Verhandeling en aanmerkingen over verscheide uitrekeningen, en waarneemingen van den overgang van Venus voorby de Zon; op den 6den Juny 1761', in: *VHMW*, 6-II (1761), 874-922.
Knoop, Johann Hermann (1763),
Jongmans Onderwyser, leerende op een korte, dog klare en bevattelyke wyze, de voornaamste wetenschappen die voor een Jongman van goede Educatie nodig te weeten en te leeren zyn: Naamelyk, de Logica of Redenkunde, de Phisica of Natuurkunde, de Mechanica of Werktuigkunde, de Architecture of Bouwkunde, de Astronomie of Sterrekunde en de Zonnewyzerskunde. Ten dienste der Jeugd in deze ordre geschikt,

en met de nodige platen voorzien, Leeuwarden (A. Ferwerda & G. Tresling), 1763. [667 pp., 23 pl. 1 tabel].

M[uller], J.G. (1755),
Historische en Natuurkundige Aanmerkingen over de zeldzame Aard- en Water-schuddinge, Die in de Nederlanden, en in 't byzonder in Friesland, op den 1 November 1755, 's Morgens omtrent 11 uuren voorgevallen is, Leeuwarden (A. Ferwerda), z.j. [1755]. 38 pp. [SBL].

Muller, Johan Georg (1755),
Vervolg op de Historische en Natuurkundige Aanmerkingen over de zeldsame Aard- en Waterschuddinge, van de 1 November 1755, Leeuwarden (A. Ferwerda), z.j. [1755]; 39 pp. [SBL].

- (1755/1756),
Voortekenen van de Nabyheit van het Vergaan der Wereld en van den Jongsten Dag, opgemaakt Ter gelegenheit van de Vreeszelyke Aardbevinge en Waterschuddinge te Lissabon, de Nederlanden en elders. Voorgestelt ter Waarschuwinge en Christelyke toebereiding, gedrukt te Leeuwarden, by Abraham Ferwerda. [SBL].

Pingré, A.G. (1783-1784),
Cométographie, ou traité historique et théorique des comètes, 2 vols., Paris (l'Imprimerie Royale), 1783-1784.

Struyck, Nicolaas (1740),
Inleiding tot de Algemeene Kennis der Comeeten of Staartsterren, ..., Korte Beschryving van alle de Comeeten. [= Tweede afdeling van:] *Inleiding tot de Algemeene Geographie Benevens eenige sterrekundige en andere Verhandelingen*, Amsterdam (I. Tirion), 1740.

- (1753)
Vervolg van de Beschryving der Staartsterren, en nader ontdekkingen omtrent den staat van 't menschelijk geslagt, beneevens eenige sterrekundige, aardrijkskundige en andere aanmerkingen, Amsterdam (I. Tirion), 1753.

- (1760)
Vervolg van de optelling der komeeten, waar van de wegen bekend zijn', in: *UV* 5 (1760), 564-565.

C. Secundaire literatuur

Bilt, J. van der (1940),
Venus tegen de Zonneschijf: 1761; 1769. Een bladzijde uit de geschiedenis der Nederlandse sterrenkunde, Groningen/Batavia, 1940. [Bundeling van artikelen, eerder verschenen in het tijdschrift *Hemel en Dampkring*, dl. 37 & 38 (1939/40)].

- (1941),
'Over den Frieschen Teleskopenbouwer Jan Pytters van der Bildt (1709-1791)', in: *Hemel en dampkring*, 39 (1941), 122-136.

- (1942),
'De sterrewacht van J.M. Mohr. Een rechtzetting en een aanvulling', in: *Hemel en Dampkring*, dl. 40 (1942), 69-73.
- (1951a),
De grote spiegelkijkers van Roelofs en Rienks. Een episode uit de geschiedenis der Leidse en Utrechtse Sterrewachten (1821-1846), Leiden, 1951.
- (1951b),
'Arjen Roelofs, sterrekundige (1754-1828)', *Hemel en Dampkring*, wetensch. suppl. nr. 3, (aug. 1951).
- (1952),
'Over de kleine kijkers en de microscopen van Sieds Johannes Rienks', in: *Hemel en dampkring* 50 (1952), 181-191.

Blaauw, A. [red.] (1983),
Sterrenkijken bekeken. Sterrenkunde aan de Groningse universiteit vanaf 1614, Groningen (Universiteitsmuseum), 1983.

Boeles, W.B.S. (1878-1889),
Frieslands Hoogeschool en het Rijksatheneum te Franeker, twee delen, Leeuwarden, 1878-1889.

Bots, J. (1972),
Tussen Descartes en Darwin. Geloof en natuurwetenschap in de achttiende eeuw in Nederland, Assen, 1972.

Breuker, Ph. H. (1982),
'De achttjinde-ieuske yninting tsjin de feepest yn West-Europa', in: Ph.H. Breuker & M. Zeeman, *Freonen om ds. J.J. Kalma hinne. Stúdzjes, meast oer Fryslân, foar syn fiifensantichste jierdei*, Leeuwarden, 1982, 325-350.
- (1984),
'Acht Maaie 1774: Panyk en Ferljochting', in: *De Vrije Fries*, 64 (1984), 26-46.

Broughton, Peter (1985),
'The first predicted return of comet Halley', in: *JHA*, 16 (1985), 123-133.

Buijnsters, P.J. (1991),
Spectatoriale geschriften, Utrecht, 1991.

Buisman, J.W. (1979),
'Het bevend Nederland; de Republiek en de aardbeving van Lissabon 1755-1756', *Tijdschrift voor geschiedenis*, 92 (1979), 20-42.
- (1993),
Tussen vroomheid en verlichting. Een cultuurhistorisch en -sociologisch onderzoek naar enkele aspecten van de Verlichting in Nederland (1755- 1810), twee delen, (Dissertatie Leiden 1993), Zwolle, 1992.

Clercq, P.R. de [ed.] (1985),
Nineteenth-century scientific instruments and their makers. Papers presented at the Fourth Scientific Instrument Symposium, Amsterdam

23-26 October 1984, Leiden/Amsterdam, 1985.
Clercq, Peter R. de (1988/1992),
'Science at Court: the Eighteenth-century Cabinet of Scientific Instruments and Models of the Dutch Stadholders', *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: *Mozart en Oranje en andere bijdragen over het Huis van Oranje in de 18e eeuw* (Jaarboek Oranje-Nassau museum 1991), 's-Gravenhage/Zutphen, 1992, 55-98.
Crane, J.W. de & W. Eekhoff (1835),
Willem Loré. Zijn leven geschetst; Zijne voornaamste dijk- en waterwerken geschiedkundig beschreven, Franeker, 1835.
Crane, J.W. de (1841),
Letter- en geschiedkundige verzameling van eenige biographische bijdragen en berigten, Leeuwarden, 1841.
Daumas, Maurice (1953/1972)
Scientific instruments of the 17th and 18th centuries, New York, 1972. [vertaling van: *Les instruments scientifiques aux xvii et xviii siècles*, Paris, 1953].
Davids, Carel A. (1986),
Zeewezen en wetenschap. De wetenschap en de ontwikkeling van de navigatietechniek in Nederland tussen 1585 en 1815, Amsterdam/Dieren, 1986.
Eekhoff, W. (1846),
Geschiedkundige beschrijving van Leeuwarden (2 vols.), Leeuwarden, 1846.
Eekhoff, W. (1851),
Het leven van Eisinga en eene geschiedenis van zijn planetarium, in: J.H. van Swinden, *Beschryving van het Eisinga-planetarium te Franeker 1780*, Franeker, 1851; Herdruk Franeker, 1994.
Engberts, E. (1966),
'Een Nederlands "trigonometrisch instrument" uit het jaar 1751', in: *Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde*, 82 (1966), 314-330.
- (1970),
Descriptive catalogue of telescopes in the Rijksmuseum voor de geschiedenis der natuurwetenschappen [te] Leiden, Leiden, 1970.
Fix, Andrew C. (1991),
Prophecy and Reason: The Dutch Collegiants in the Early Enlightenment, Princeton, 1991.
Frängsmyr, Tore; J.L. Heilbron & Robin E. Rider [eds.] (1990),
The Quantifying Spirit in the Eighteenth Century, Berkeley, 1990.
Galema, S.H.M. (1954),
Het Wijsgerig onderwijs aan de Hogeschool te Franeker, 1585-1811, Franeker, 1954.

Hankins, Thomas L. (1985),
Science and Enlightenment, Cambridge, 1985.
Havinga, E.; W.A. van Wijk & J.F.M.G. D'Aumerie (1928),
Planetariumboek Eise Eisinga, uitgegeven op den honderdsten gedenkdag van zijn dood..., Arnhem, 1928.
Heilbron, J.L. (1979),
Electricity in the 17th & 18th centuries. A study of early modern physics, Berkeley/Los Angeles/London, 1979.
Jensma, G. Th. (1985),
'De artesfaculteit: inleiding', in: G. Th. Jensma, [e.a.] *Universiteit te Franeker* (1985).
Jensma, G. Th.; F.R.H. Smit & F. Westra [red.] (1985),
Universiteit te Franeker. 1585-1811. Bijdragen tot de geschiedenis van de Friese hogeschool, Leeuwarden, 1985.
King, H. (1955),
The history of the telescope, 1955; New York, 1979[2].
King, Henry C. & John R. Millburn (1978),
Geared to the stars. The evolution of planetariums, orreries and astronomical clocks, Toronto (1978).
Kooiman, J. (1950),
'Philippus Ludovicus Statius Muller', in: *Earebondel ta de tachtichste jierdei fan dr. G.A. Wumkes op 4 septimber 1949, oanbean troch de Fryske Akademy*, Boalsert [=Bolsward], 1950, 74-130. Herdrukt in: *W.J. Kooiman 1903-1968* (z.p.; z.j.), 49-100.
Leopold, J.H. (1970),
De Leeuwarder uurwerkmakers en hun werk in het Fries Museum, in: *De Vrije Fries*, 50 (1970), 33-48.
Louwman, P. en H. Terpstra (1994),
De wereld rond Eise Eisinga. Tentoonstelling in het kader van de herdenking van het 250e geboortejaar van Eise Eisinga (1744-1828), Franeker (Museum 't Coopmanshŝ), 1994.
Millburn, John R. (1976),
Benjamin Martin: Author, Instrumentmaker, and "Country Showman", Leiden, 1976.
Mijnhardt, W.W. (1987),
Tot Heil van 't Menschdom: Culturele genootschappen in Nederland, 1750-1815, Amsterdam, (1987).
Nienes, A.P. van, [e.a.] (1985),
De archieven van de universiteit te Franeker 1585-1812, Leeuwarden, 1985.
Pater, C. de (1979),
Petrus van Musschenbroek [1692-1761]. Een Newtoniaans natuuronderzoeker, Utrecht, 1979.

Rooseboom, M. (1950),
Bijdrage tot de geschiedenis der instrumentmakerskunst in de Noordelijke Nederlanden tot omstreeks 1840, Leiden, 1950.
Rousseau, G.S. & Roy Porter [eds.] (1980),
The ferment of knowledge. Studies in the historiography of eighteenth century science, Cambridge, 1980.
Rousseau, G.S. (1987),
'"Wicked Whiston" and the Scriblerians: Another ancient-modern controversy', in: *Studies in Eighteenth Century Culture* 17 (1987), 17-44.
Schaffer, Simon (1987),
'Newton's comets and the transformation of astrology', in: Patrick Curry [ed.], *Astrology, Science and Society*, Woodbridge, 1987, 219-244.
- (1987),
'Authorized prophets: Comets and astronomers after 1759', in: *Studies in Eighteenth Century Culture* 17 (1987), 45-74.
Scheltema, J. (1819),
'Eise Eisinga, de uitvinder en vervaardiger van het beroemde planetarium te Franeker', in: *Geschied- en letterkundig mengelwerk*, tweede deel, tweede stuk, Amsterdam, 1819, 186-236.
- (1823),
'Levensschets van Jan van der Bildt', in: *Geschied- en letterkundig mengelwerk*, derde deel, derde stuk, (Utrecht, 1823), 225-247.
Schippers, H.K. (1928),
[Friestalige] 'lezing van den Heer Schippers', [met bijlagen en samenvatting 'in het Hollandsch'] in: *Eise Eisinga herdacht te Franeker, 27 augustus 1928*, Franeker, 1928, 50-79.
- (1962),
'Fuotprinten fan in mannich Fryske stjerrekundigen', in: *It Beaken*, 24 (1962), 77-104.
Sliggers, B.C. (1987),
'Honderd jaar natuurkundige amateurs in Haarlem', in: A.Wiechmann (ed.), *Een elektriserend geleerde: Martinus van Marum, 1750-1837*, Haarlem, 1987, 67-102.
Terpstra, H. (1981a),
'Autodidacten in Friesland', in: Adri den Oudsten (red.), *De hemel is gestegen of de aarde is gedaald*, Franeker (Museum 't Coopmanshûs), 1981.
- (1981b),
Friesche Sterrekonst. Geschiedenis van de Friese sterrenkunde en aanverwante wetenschappen door de eeuwen heen, Franeker, 1981.
Thrower, Norman J.W. [ed.] (1990),
Standing on the shoulder of giants. A longer view of Newton and Halley, Berkeley, 1990.

Waff, Craig B. (1986),
'Comet Halley's first expected return: English public apprehensions, 1755-58', *JHA*, 17 (1986), 1-37.
Wassenbergh, A. (1854),
'Beroemde Friesche wiskundigen', in: *Nieuwe Friesche Volksalmanak*, 1854, 76-96.
Winter, P.J. van (1985),
'Twee eeuwen landmeters en ingenieurs' in: *Academisch Onderwijs in Franeker en Groningen, 1585-1843; IJver en wedijver*, (Groningen, 1985).
- (1988),
Hoger beroepsonderwijs 'avant la lettre'. Bemoeiingen met de vorming van landmeters en ingenieurs bij de Nederlandse universiteiten van de 17e en 18e eeuw, Amsterdam/Oxford/New York, 1988.
Woolf, Harry (1959),
The transits of Venus: a study of eighteenth-century science, Princeton, 1959.
Wumkes, G.A. (1914),
'Worp van Peyma en zijn vrienden' in: *De Vrije Fries*, 1914, 150-177.
Zuidervaart, H.J. & H. Hoitsma (1982),
'Een Zeeuws planetarium uit de tweede helft van de 18e eeuw', *AKZGW* (1982), 69-148.
Zuidervaart, H.J. (1983),
'Mr. Johan Adriaen van de Perre (1738-1790). Portret van een Zeeuws regent, mecenas en liefhebber van nuttige wetenschappen', *AKZGW* (1983), 1-169.
- (1987),
'Astronomische waarnemingen en wetenschappelijke contacten van Jan de Munck (1687-1768), stadsarchitect van Middelburg', in: *Worstelende wetenschap. Aspecten van wetenschapsbeoefening in Zeeland van de zestiende tot in de negentiende eeuw*, (Middelburg 1987). [Overdruk *AKZGW* 1987], 103-170.
Zuylen, J. van (1987),
'Jan en Hermanus van Deijl. Een optische werkplaats in de 18e eeuw', *TGGWNT*, 10 (1987), 208-228.

Index op persoonsnamen

Acronius, Job 162
Adams, G. 91
Aeneae, Henricus 42, 43, 80, 165, 188
Allamand, J.N.S. 26, 40, 44, 184
Alta, Eelco 93, 95, 103, 104, 159
Anjum, A. 160
Anna 26
Aristoteles 48, 128
Arnoldi Nicolaas 31
Ayres, Benjamin 25, 31, 32

Ba(c)k, Gerbrand Nicolaas 64, 138
Balk, Claas 33
Balk, Harmannus 33, 188
Bandsma, Pieter 153, 183
Barker, Thomas 112
Barkun M. 102
Barn-in-'t-Loo, Hendrik 108
Bartjens, Willem 33, 34, 169
Bayle, Pierre 106
Beek, Albertus van 40, 87
Bekker, Balthasar 106
Bentinck van Rhoon, Willem 30, 67, 177
Berghuis, Johannes 80, 82
Berkel, Klaas van 13
Berthoud, Ferdinand 172
Bigot, 97
Bildt, Jan van der 23, 35, 42, 82, 160, 162, 164, 168, 171
Bildt Pietersz., Jan van der 23
Bildt, Van der 25, 42, 73, 78-80, 82, 176, 177
Bilt, J. van der 23, 84, 88-91, 175
Blassière, Jean Jaques 162
Bley, Carl Ulrich 79
Bloem, Albartus 189
Blom, Cornelius 120, 121
Boelaard, Jan 160
Boelart, Jan 160
Boer, Jan de 110, 140, 141
Boer Tjerk Jans de 35, 168
Bollaerdt, Nathan 149
Bosch, Jan 88
Bosma, Benjamin 79
Bradley, James 136, 139
Brahe, Tycho 128
Breda, Jacob van 80, 86
Breuker, Ph.H. 18, 93, 99, 100, 101, 116, 147, 148, 150, 151, 160, 189
Brilly, Elias 42
Brouwer, Poppius Roorda 32
Brugmans Antonius 38, 40-43, 79
Brunings, Chr. J. 162
Buache, Ph. 112
Buijnsters, P.J. 156
Buising, Reiner 189
Buisman, G.A. van Borsum 179
Buisman, J.W. 114, 122, 134, 140
Buma, W. 162
Buys, Egbert 162
Buys, Johannes 40, 41

Caille, N.L. de la 164
Camper, A.G. 174
Camper, Petrus 157, 159
Castillon, 86
Chalmot, J.A. de 157, 163
Christoffels, Pieter 188
Clarke, Samuel 26
Claver, Marten 171
Clercq, P.R. de 40, 186
Collot d'Escury, Handrik baron 17
Conradi, P. 149
Coopmans, Gadso 158
Coopmans, George 160
Copernicus, N. 128
Cotes, Roger 169
Courtonne, Jacques André 135, 157
Cramer, Gerrit 78
Crane, J.W. de 38, 174
Crosland, Maurice 12
Culpepper, Edmund 35
Cunaeus, Andreas 55

Daalen, Nicolaas van 67
Dam, Jan Alberts van 169
Dam, Jan van den 124
Deijl, Harmanus van 78, 79, 82
Deijl, Jan van 78, 79, 82
Desaguliers, Jean Theophile 24, 30
Descartes, René 44, 53, 57, 128
Dodinga, Dirk 171
Doedes, Idtz 162

Dollond, John 78
Dollond, Peter 78
Donjema, Gerryt Foppes 165
Douwes, Jorre 162
Drijfhout, Johan François 111
Dunn, Samuel 148
Durks, Ulbe 162

Edgers, Cornelis 35
Eekhoff, Wopke 10, 33-35, 116, 134, 153, 163
Eisenbroek, 137
Eisinga, Eise 10, 165, 167, 170, 176, 189
Ekama, Cornelis 10, 16, 173, 175
Empedocles, 48
Engberts, E. 23, 28
Engel, Hendrik 163
Engelen, Cornelis van 160
Enschedé, Johannes 137
Enschedé, W.A. 40
Epkema, Nicolaas 34
Erdman, 41
Esveldt, Steven van 127
Euclides, 169

Faber, J.A. 155, 163
Feddema, Jan 162
Ferrner, Bengt 90
Ferwerda, Abraham 61, 96, 98, 99, 112, 116, 122, 125, 133-135, 137, 144, 146, 148
Feyt, Hendrik 24
Flamsteed, John 96, 145
Foppes, Acke 19
Foppes, Pieter 162
Foppes, T.W. 189
Foppes, W.W. 189
Fouchy, Jean-Paul Grandjean de 77
Frederik, Prins van Pruisen 26

Gabry, Pieter 86, 91
Gallitzin, Prins Dimitri de 67
Gärtner, Christian 136, 137, 139, 143, 148
Gelder, S. van 162
Gilbert, William 81
Glazemaker, J.H. 53
Gravesande, Willem Jacob 's- 96

Haan, Assuerus de 148
Haanstra, Hayke 33, 34
Haanstra, W. 158
Hall, Chester Moor 78
Halley, Edmund 58, 62, 66-68, 106, 145
Hannover, Anna van 20, 24, 178
Harmens, Jan 35
Harrison, John 171
Hasselaar, Gerard Aarnoud 79
Heins, Jan 162
Helden, Albert van 64
Hennert Jan Frederik 86
Hennert Johan Frederik 67
Herbell, J.F.M. 167
Heringa, Volkert 81
Hessen-kassel, Maria Louise van 35
Heyes, T. 162
Hipparchus, 66
Hire, Ph. de la 58, 68, 170
Hoekstra, Dirk Hendrikse 162
Holder, Jacobus 162
Holm, Pieter 124
Holthuis, H.F. 181
Hommema, Roelof Hessels 175
Hooke, B. 81
Houttuyn Martinus 64, 77, 91

Idema, Bernhard 111

Jamard, T. 112
Jans, Foppe 19
Jans, Marten 140
Jansma, L.G. 102
Janvier, A. 172
Jelbema, Claes Ottes 21, 22
Jelgerhuis, Rienk 159
Johannis, Rinnert 188
Jungius, J.E. 102, 103

Kapteyn, J.C. 18, 32
Kassel, Maria Louisa van Hessen 26
Kersteman, Fr.L. 104
Kiers, Klaas Willem 26
Kindermann, Eberhardt Christian 143
Kleist, E.G. von 55
Klinkenberg Dirk 63, 64, 67-68, 86, 88, 91-92, 112, 122, 133, 145, 151
Knoop Johann Hermann 30, 34, 35, 141 157

Koenig, Samuel 25, 31, 38, 67, 156, 176
Kooiman, W.J. 125
Koumans, Pieter 125, 135
Kuiper, Oege Ages 162
Kuipers, D. 158
Kuypers, Gerardus 91

Lalande, Joseph-Jerôme le François de 68, 77, 112, 162
Lambergen, Tiberius 160
Lastman, Kornelis Jans 169
Linge, A. van 156
Loijenga, Johannis 188
Lojenga, L.R. 188
Looijenga, Albert Hommes 188
Loon, A. van 158
Looxma, B. 162
Looxma, Johannes 162
Loré, Willem Andris 22-24, 176
Louwman, P. 18, 182
Ludeman, Johan Christophorus 104
Lulofs, Johan 86, 89, 137, 148

Mädler, J.H. 85
Maraldi, G.F. 137
Martens, Martinus 86, 90, 91, 164
Maupertuis, Pierre-Louis Moreau de 38
Meerman, J. 175
Meese, D. 158
Messier, Charles 143, 144, 147, 148
Midlum, H.S. van 162
Minne, A. van der 90
Mohr, J.M. 91
Molen, S. van der 58, 170
Molinus, B. 158
Morgenster, Johannes 169
Muller, Johan Georg 109, 112, 114, 117, 121, 134, 140
Muller, Philippus Ludovicus Statius 136, 156
Munck, Jan de 25, 31, 64, 86, 90, 137
Musschenbroek, Petrus van 41, 44, 55

Nettis, Johannes 26
Newton, Isaac 26, 52, 96, 106, 145
Nierop, Dirk Rembrandszoon van 169
Nieuwenhuis, Henk 18
Nieuwenhuis, Sierk 34
Nieuwentijt, Bernhard 51, 96
Nollet, J.A. 44
Noordbeek, R.J. 156

Ouckama, Sirp 162
Oude, Philips de 64
Ozanam, Jacques 30

Palitzsch, Johan Georg 142-144
Philips, J.C. 84
Piers, Grietje 20
Pingré, A.G. 77
Plaats, Folkert van der 160, 162
Ploeg, Feike van der 151
Ploos van Amstel, Cornelis 124
Portier, H. 160
Portier, Pieter Idserts 64, 97
Postumus, Auke 189
Ptolemaeus, 66, 128

Radermacher, Jacob Cornelis 30
Ramner, J. 158, 162
Ratelband, Johannes 140
Repmae, B.L. 158
Rienks, Sieds Johannes 173, 175, 184
Roelofs, Albert 173, 175
Roelofs, Arjen 173, 175
Roelofs, Pieter 188
Roemertz, Jan 162
Rooseboom, Maria 179
Ruyter, P.J. 124

Salverda, Rients Pier 20
Samos, Aristarchus van 66
Sandor, Hendrik 189
Sandor, Johannis 189
Schaffer, Simon 107
Scheltema, Jacobus 23, 171
Schenmark, Nils 111
Schippers, H.K. 18, 38, 93
Schmidt, Johan Jacob 51
Scholte, Daniël 180
Schouten, Petrus 186
Schrijver, Cornelis 31
Schuir, Jacob van der 169
Schultz, J.K. 158
Scoresby, William 40, 41
Semeyns, Meindert 164
Seneca 145
Serrarius, Pieter 104

Short, James 77
Sisson, J. 91
Sjoerds, Foeke 157
Smit, M. 158
Smith, Robert 23, 160
Spinder, Gerrit 68
Stapert, Gijsbert 80, 86, 146
Steenstra, Pybo 74, 177
Stenhuys, Ludolphus 35, 36, 186
Sterk, August 157
Stinstra, Johannes 160
Strabbe, Arnoldus Bastiaan 162
Struik, Dirk 12
Struiving, Jan Dominicus 34
Struyck, Nicolaas 57, 67, 86, 90, 91, 137
Swammerdam, Jan 30
Swart, Pieter de 25
Swinden, J.H. van 42, 79, 85, 171

Terpstra, Harke 18, 134
Timmerman, Petronella Johanna de 86
Tjeerds, Jarich 189
Tresling, P. 98

Upts, Dirk 60, 188

Valckenaar, L.C. 158
Vegelin, Johannes Henricus 42
Velsen ,Cornelis van 170
Venema, H. 98
Vliet, Sibrandt Taekes van der 42, 171
Vosmaer, Aernout 67, 144
Vries, J. de 158
Vries, Klaas de 86

Wal, Jacobus van der 90
Walle, Tjaart van der 160
Wassenbergh, A. 168
Watson, William 56
Webster, Charles 105
Werf, Wouter van der 171
Wesley, John 116
Whiston, William 107, 123
Wiardi, Meindert 162
Widder, Frederik Adam 85
Wierdsma, Petrus 184
Wieringa, Klaas Gerritsz 9, 168
Wiersma, Luitjen Foppes 34
Wigeri, Petrus 162
Wijbes, Tjitske 20, 120, 153
Wijngaarden, Folkert 60, 188
Wijngaarden, J.T. 60, 188
Willem I, koning 175
Willem IV, stadhouder 24-26, 30, 32, 178
Willem V, stadhouder 26
Winkler, J.H. 54, 56, 57
Wolff, Christiaan 34, 58
Wright, Th. 81
Wytema, Douwe 171
Wytses, Willem 167, 170
Wytses, Wypke 19, 20

Ypelaar, Johannes 180
Ypey, A. 151, 158
Ypey, Adolph 158, 189
Ypey, Annaeus 99, 189
Ypey, Claas Annes 189
Ypey, Nicolaas 23, 64, 99, 146, 158-160, 167, 176, 177

Zadec, Martin 103
Zeylstra, Rombartus 162
Zinner, Ernst 33