



De Zonnewijzerkring

voor belangstellenden in de gnomonica

BULLETIN 12

APRIL 1982

I N H O U D

- 551 Mededelingen, Herfstvergadering, EXCURSIE, ledenlijst, enz.
- 552 Verslag van de vergadering van 20 Maart 1982 (vervolg 589, 590)
- 553 DE ZONNEWIJZERS VAN DAVID COSTER. M. J. Hagen.
- 554 David Coster.
- 555 Cruquius en Coster.
- 560 's Gravesande en Coster.
- 563 Uurlijnenconstructie en Perspectiefleer
bij 's Gravesande. J.A.F. de Rijk.
- 568 De drie zonnewijzers van Coster - nadere omschrijving.Hagen.
- 580 Aanhangsel A. Het geslacht Van Wassenaer.
- 583 ,, B. Den Haag in het begin van de 18de eeuw.
-De reis van 's Gravesande naar Engeland.
-Brief van een vriend over 's Gravesande.
- 587 ,, C. De Familie Schepers.
- 588 Bronvermelding.
- 589/590. Vervolg van de notulen van bldz. 552.
- 591 Waarom geen AZIMUTUREN ? (met een cartoon van Mientje) De Rijk.
- 592 DE FAMILIE DER A Z I M U T - Z O N N E W I J Z E R S
krijgt een behoorlijke gezinsuitbreiding ! J.A.F. de Rijk.
- 600 AZIMUT-ZONNEWIJZERS - toch historische voorbeelden. De Rijk.
- 601 AZIMUT-ZONNEWIJZERS - een goed einde en een nieuw begin.De Rijk.
- 602 S P E L met UURLIJNEN en DATUMLIJNEN. De Rijk.
- 605 Tabellen voor hoogte en azimut, berekend door Fer de Vries. ,,,
- 608 Een HOOGTEMETENDE ZONNEWIJZER die de klokke-tijd aanwijst.
F. J. de Vries.
- 609 (onderaan) nog een cartoon van De Rijk.
- 610 DE ZANDLOPERS (op de zomerexcursie...) M. J. Hagen.
- 614 EINDE.

Correspondentie-adres: M. J. Hagen, Beekbergen, Molenberg 45
7364 B V LIEREN. Telefoon 05766 - 1278

Penningmeester: F. J. de Vries te Eindhoven.Girono. 51 88 37

x - x - 150 J A A R K A D A S T E R x - x - x - x

De Dienst van het Kadaster en de Openbare Registers, in de wandeling genoemd "het Kadaster", bestaat 150 jaar, en ter gelegenheid daarvan werd op het kantoor van de hoofddirectie te Apeldoorn Open huis gehouden op 4 en 5 Januari jl. Je kon overal in de keuken kijken: bij de landmeters, de kaartenmakerij, enz. en er was een tentoonstelling die zeer de moeite waard was. Ook waren er vele dia-voorstellingen over het werk.

Deze tentoonstelling is op reis gegaan en is nu nog te zien op de volgende plaatsen, meestal bij het Kadaster in huis, maar in Utrecht op Vredenburg 90 bij het Bureau van de Gemeentelijke Voorlichting (bij het muziekcentrum onder Hoog Catharijne). Men informere ter plaatse naar de juiste dagen en openingstijden, want die staaan nu nog niet precies vast.

Alkmaar, Kadaster, Rogier v.d.Weydenstraat, ongeveer	10 - 25 Mei
Amsterdam, ,, , v. Swammerdamstraat, ,,	1 - 14 Juni
Den Haag	(niet voor publiek)
Rotterdam, ,, , Westzeedijk,	half Aug.
Roermond, ,, , Kerkerveldlaan 3,	?
Den Haag, ,, , Prinses Margrietplaats,	October
Assen,	plaats nog niet bekend
Groningen, ,, , Kempkensberg 2.	
Leeuwarden ,, , Tesselschadestraat 4.	

Utrecht, Gemeentelijk Voorlichtingsbureau, Vredenburg 90
25 Juni t.e.m. 3 Juli. Ma. 13 - 16.30 uur
Di tem Vr. 9 - 16.30
Zat. 10 - 16. uur

Waarschijnlijk komt er in het volgende bulletin een stukje te staan over het Kadaster en over plaatsbepaling.

M e d e d e l i n g e n .

Op de laatste vergadering hebben we vergeten om een datum voor de herfstvergadering vast te stellen, zoals we gewoon waren te doen. Dat wordt nu uitgeschreven voor Zaterdag 25 September 1982.

Voor de EXCURSIE op Zaterdag 19 Juni 1982 zie men het bijgevoegde blauwe programma, met intekenbiljet. - Zie ook bldz. 610 .

Het geelgekleurde bijvoegsel is de ledenlijst per 1 April jl. Wilt U zelf de eigen vermelding even controleren s.v.p. In deze lijst zijn mutatie's tot 1 April verwerkt, te weten adreswijzigingen van Ten Berge en Hoogslag, en de nieuwe leden na de vorige mutatie in bull. XI : Mevrouw O. van Hemert tot Dingshof - Spree (die ook al op de vergadering was), Mevrouw L. Linhart - du Cloux, en de heer J. Mailier.

Na het klaar maken van deze lijst heeft zich als lid opgegeven: G. Strang van Hees, 01736-2859, Dr.v.d.Horstlaan 2, 2641 RV Pijnacker. Allen welkom in onze Kring!

Door de veelheid aan copy komen in dit bulletin niet aan de orde de rubrieken met literatuur-overzicht en het supplement op Z.W. in Nederland. Hier is echter al vast één vermelding die op beide rubrieken betrekking heeft: Ons nieuwe lid Strang van Hees publiceerde in Zenit van April op pag. 189 : "Maak zelf een zonnewijzer" met een kleurenfoto van een mooie zonnewijzer met datumlijnen, te zien aan zijn huis.

Een losse aantekening: In het tijdschrift van N. C. M. (Stichting Nationale Contactcommissie Monumentenbescherming, bij welke stichting ook onze Kring is aangesloten) las ik dat op 24 Oct.1981 is opgericht de "Vereniging van beheerders van monumentale kerkgebouwen in Nederland" Secretaris is ons lid P. L. de Vrieze, een vertrouwd adres dus voor de behartiging van zonnewijzers aan die kerkgebouwen.

Gevonden in mijn dia-doos 5 dia's (genummerd 0,3,4,5,7) van een kerktoeren met zonnewijzers. Deze dia's werden vertoond op de laatste vergadering, maar ik weet niet meer door wie, en ook niet meer om welke kerk dat ging.

Als dit bulletin verschijnt ligt er al weer genoeg copy voor het 13de nummer, maar ik heb het deze keer willen houden binnen de grenzen die de P.T.T. stelt voor de frankering tot maximaal 250 gram. Het volgende bulletin kan misschien uitgedeeld worden bij de excursie.

De Nachtwacht. Gerard bericht dat in Ootmarsum, zo rijk aan folklore, de Nachtwacht nog de ronde doet, maar alleen op Oudejaarsavond. Tot 1921 werd nog elke nacht de ronde gedaan. Nachtwacht Morshuis loopt nu op Oudejaarsavond dezelfde route als eertijds zijn voorvaders al deden, stopt op 13 straathoeken, laat daar zijn ratel klinken, kondigt dan het uur aan en zingt daarna het nachtwachtlied. Aan het eind van de ronde, op het Kerkplein, wordt hij na het laatste lied door de mensen die hem volgden hoog opgetild, op een stoel gezeten, en toegejuicht! De heer G.F.Klaas schreef er een leuk artikel over en Gerard stuurde me ook een copie van het gemeenteraadsbesluit van 23 April 1715 waarin Pieter Werners tot nachtwacht werd benoemd.

Zijn er nog meer nachtwachten in Nederland? (Bull.XI,521)

Tot ziens op 19 Juni.

P.S. Half april is het nieuwe boek van Rohr verschenen.

Kort verslag van de bijeenkomst, gehouden
op Zaterdag 20 Maart 1982, lente-evening,
te Utrecht.

Hoewel 10 leden bericht van verhindering hadden gestuurd was de zaal vol, met 31 aanwezigen. Voor het eerst aanwezig waren Mevrouw Van Hemert, Edith Joosten met de heer Niels, en de heren De Beus, Rooseboom en Boon, die een bijzonder welkom kregen.

Tevoren had het bestuur vergaderd en de voorzitter Van Rhijn brengt als eerste punt uit dat beraad de voorlopige plannen voor het eerste lustrum op 11 Maart 1983. We willen proberen in Utrecht een tentoonstelling op te zetten, bv. fotomateriaal van de gemeente, boeken van de Universiteitsbibliotheek, instrumenten en dergelijke uit de musea en van de sterrenwacht. Waar en hoe en met wie? De Beus tipt de expositieruimte in het gebouw van de Zwolsche Algemeene. Kragten oppert het idee een z.w. ergens aan te bieden; Mevr. van Cittert zegt dat er vroeger een z.w. stond bij Staatsbosbeheer aan de Emmalaan; zij vertelt ook dat het Universiteitsmuseum binnenkort verhuist naar het gebouw van Diergeneeskunde aan de Biltstraat en het is nog niet bekend of daar voor ons doel gelegenheid is.

(Een dag daarna heeft de Rijk al een heel plan uitgewerkt - U hoort later meer).

Als de niet-aanwezigen suggesties hebben, dan horen we dat graag snel!

De excursie op Zaterdag 19 Juni is door Van Rhijn al in details voorbereid. De lunch kan gehouden worden in Bergen, bij ons (oudste?) lid de heer Haasbroek in Huize De Rekere. Het wordt een mooi programma. De annonce met inschrijfbiljet komt binnenkort.

Hagen deelt enkele dingen mee uit het secretariaat (maar vergat nog de helft). Verder vertelt hij over restauratie-ervaringen, bv. uit Schoonhoven waar de voorzitter van de Historische Vereniging door het kerkenbulletin op zonnewijzers geattendeerd was en toen meteen de gemeente had aangeklampt over de zonnewijzer op de Waag, want hij had ook onze "Aanvulling" gelezen. Toen hij vertelde dat onze Kring bij restauratie adviezen gaf was de kreet van die gemeente-man:

H a d d e n w e ' t m a a r g e w e t e n !

wat mevrouw Hanekuyk deed opmerken: Dat is een mooie titel voor de lustrumtentoonstelling! - In Schoonhoven kregen ze intussen al een voorlopige nota met gegevens voor een latere restauratie.

Maar al weet men het - wat garandeert dat nog? Voorbeeld IJsselstein, waar de toren in de steigers staat; Van Nieuwenhoven heeft iemand van de gemeentewerken al een tijd geleden er op gewezen dat er aan de toren een zeer aparte zonnewijzer zit; wat bleek hem vorige week toen hij eens kwam kijken en toevallig op de eerste bouwvergadering belandde: ze waren dat ding (was het niet een steen uit 1920?) vergeten en men had ook verzuimd de z.w. (uit 1599, gedateerd en wel!) op te nemen in de begrotingslijst - wat nu intussen wel gebeurd is.

Ook bij de restauratie van de z.w. aan het stadhuis van Zaltbommel ging het aanvankelijk op diezelfde manier: het wordt geëgatelliseerd en je moet er voortdurend achteraan wil het niet mislukken.

Heeft het zin, vraagt Hagen, om eens een vouwblad te zenden aan alle principalen (voorlopig alleen voor verticale zonnewijzers aan gebouwen) met bekendmaking van onze activiteiten? En dan niet een gestencild velletje, maar iets moois, met een kleurenfoto van Oosthuizen of de Klaaskerk? - Misschien ook iets om bij het lustrum te doen. Binnenkort komt er in het blad van N.C.M. (Nationale Contactcommissie Monumentenbescherming), waar wij nu ook bij aangesloten zijn, een artikel van Van Rhijn. Zulke dingen helpen weer iets, zoals vroeger ook het artikeltje in Heemschut, en vorig jaar het kerkenbulletin.

D e Z o n n e w i j z e r s v a n D A V I D C O S T E R

Van DAVID COSTER, 1686[?]- 1752, plaatsnijder in Den Haag, zijn ons nu drie zonnewijzers bekend die in dit bulletin worden beschreven. Het zijn horizontale zonnewijzers, van elkaar verschillend in de uitwerking van de details, maar alle drie meesterwerken van graveerkunst en in gnomonisch opzicht van hoge kwaliteit, terwijl vooral de eerstgenoemde van historisch belang is.

Ik noem ze niet in de volgorde van het jaar waarin ze zijn vervaardigd, maar in de volgorde zoals ze mij onder ogen kwamen, wat het verloop van mijn studie bepaalde.

- I. In het Rijksmuseum te Amsterdam een vierkante z.w. met driehoek - stijl, gesigineerd -D.Coster sculpsit- Daarbij de aanduiding: ALT. POLI 52.Gr. 15.m. Het toont het wapen van een graaf Van Wassenaer Obdam. De grote bijzonderheid hier is het voorkomen van Tijdsvereffeningslussen.
- II. In Musée de la Vie Wallonne te Luik een ronde z.w. met een opvallende vorm van de stijl "à la Capucine". Gesigineerd -D.Coster sculp.^t - De poolshoogte wordt niet vermeld. Het toont het wapen van Schepers.
- III. In Museum Boerhaave te Leiden een ronde z.w. met driehoek-stijl, gesigineerd: G. I. 's Gravesande fecit - D.Coster sculpsit Hagae 1712 Hier de aanduiding: ALT. POLI 52.Gr. 10.M. Deze toont het wapen van een baron Van Wassenaer, heer van Duvenvoirde.

De laatste zonnewijzer is dus vervaardigd naar het voorschrift van de later beroemd geworden professor W. J. 's Gravesande, aan wie een apart hoofdstuk wordt gewijd alsmede aan zijn verblijf in Engeland en aan zijn Haagse vriendenkring, terwijl De Rijk een ander jeugdwerk van 's Gravesande bespreekt, nl. de perspectiefleer en de toepassing daarvan bij het ontwerpen van zonnewijzers.

Wij weten (nog) niet wie de ontwerpers van I en II zijn geweest. De mogelijkheid bestaat dat een andere bekende Nederlander, N.S.Cruquius, hierbij een rol heeft gespeeld, zodat ik ook over hem iets schrijf.

Gaarne breng ik dank aan degenen die mij de gelegenheid boden deze zonnewijzers uitgebreid te onderzoeken, nl. de heer dr. mr. O. ter Kuile van het Rijksmuseum, die mij ook hielp aan kunsthistorische gegevens, mevrouw dr. E. Dekker in Museum Boerhaave, en de directie van Musée de la Vie Wallonne, waar ik de heer Ter Kuile mocht vergezellen op onze speurtocht.

Ook ben ik dank verschuldigd aan drs. L. J. van der Klooster, verbonden aan het Rijksbureau voor Kunsthistorische Documentatie in Den Haag, die eerst aan de heer Ter Kuile veel belangrijke inlichtingen verschaft en later mij geholpen heeft bij enkele problemen waar ik niet uit kon komen. Hij schreef in 1967, met E.A.Canneman "De geschiedenis van het kasteel Duivenvoorde en zijn bewoners" (ook aangehaald door Mevr. Van Cittert in haar boek op bldz. 93), en in de jaren daarna vond hij over de andere Van Wassenaers veel gegevens in de archieven van kasteel Twickel. (29), (33).

Het geboortjaar van Coster is niet bekend. Scheen (12) schrijft dat hij omstreeks 1686 in Den Haag werd geboren, maar Thieme (9) noemt als zijn oudste werk de grote kaart van de Krimpenerwaard in 17 bladen uit 1696. Zijn geboortjaar moet dus al een jaar of tien vóór 1686 liggen. Hij is begraven in Den Haag op 24 Jan. 1752.

Hij staat dus bekend als etser, graveur en tekenaar.

Thieme vermeldt van zijn werk een portret van Gaspard de Saunier; Kramm (10) noemt ook een gegraveerd vignet, voorstellende de bloei der kunsten en wetenschappen, titelblad van de Haagse Pharmacope, en er schijnen nog meer titelbladen, en boekillustratie's te zijn gemaakt.

Kramm noemt ook een Custos of Custodis, David, maar het is de vraag of dat onze Coster is. Die Custos was verwant aan Dominicus de Coster, en Le Blauwe schrijft weer: "een zoon van Dominicus Custos die ongeveer 1600 in Augsburg werkzaam was. Ik vond dit alles wat onsamenhangend, maar ik noem het even omdat Augsburg het Mekka van de zonnewijzermakers was, en deze familierelatie mogelijk dus nog van invloed is geweest.

De heer Ter Kuile vond in het Rijksprentenkabinet een prent met de ephemeriden voor het jaar 1732, gesigneerd: Cruquius fecit, D. Coster sculpsit. (Zie verder bij 2. Cruquius en Coster). In de Werke van Cruquius vond ik ook de ephemeriden voor 1731.

In de cartografie staat Coster dus bekend als de maker van de kaart van de Krimpenerwaard.

Hij is ook betrokken geweest bij een herdruk van de grote kaart van Delfland - zie ook bij 2. Cruquius. (in 1734)

Eveneens werd hij gevraagd om mee te werken aan de kaart van Rijnland, bij de herziening van Melchior Bolstra in 1746. In een onlangs uitgegeven reprint (14) staan fascimilés van de nota's die Coster indiende voor het opnieuw glad slijpen van de oude koperen platen en het graveren van vele soorten letters. In die tijd waren hoogheemraden Unico Wilhelm van Wassenaer van Obdam en Willem Bentinck (die we in Aanhangsel A en B nog wel ontmoeten) en een andere Van Wassenaer, nl. Frederik Hendrik van Wassenaer, heer van Rijnsaterwoude enz. Klaarblijkelijk vond deze laatste één nota te hoog, want het bedrag 94 - 8 werd doorgeschrapt, en Coster kreeg slechts 79 (met de paraaf van F.H.vanW. er bij).

Ja, dat verhaal vond ik wel een beetje schrijnend, temeer omdat Coster die twee prachtige zonnewijzers voor de familie Van Wassenaer had gemaakt. Of....was F.H. een beetje jaloers?

In het Gemeente-archief van Den Haag vond ik van Coster alleen een grondplan van de Nieuwe Kerk, met: D. Coster sculpsit, A° 1746. (13).

Merkwaardig dat in de grote lexicons van de kunsthistorie (9,10,11,12) nooit gerept wordt over een zonnewijzer! Dat valt buiten de etsen en prenten en de cartografie. Alleen Benezit (8) geeft één regel, gelijk aan de vermelding van Michel in de catalogus van Luik (2 en 3).

Dan misschien bij de instrumentmakers? E. Zinner (6) geeft ook van vele Nederlandse instrumentmakers biografische gegevens en uitvoerige beschrijvingen van de gemaakte zonnewijzers, kwadranten, astrolabes enz. Maar Coster komt er niet in voor! Evenmin in de lijst van Mevr. dr. Maria Rooseboom (5). Het boek van de Webster's echter (7) geeft dit:

Coster D. c 1715 The Hague- Horizontal dial 1715 Lie.

Ref. Michel 3 and 9.

(9 is de catalogus van Luik, (ons no 2) en 3 is een lijst die niet gepubliceerd is; waar men 1715 op grondt is mij niet bekend)

Laten wij dan Coster met lof en waardering noemen als de maker van drie meesterstukken, zijn zonnewijzers, die getuigen van zijn kunstzinnig vakmanschap.

De heer Van der Klooster liet ons ook nog zien de gravure die Coster gemaakt heeft van het wapen van Van Boetzelaer in de uitgave uit 1724 van de Stedenatlas van Blaeu. Ook vond hij nog andere fraaie werkstukken van Coster, maar hierover wordt nog gepubliceerd.

C R U Q U I U S e n C O S T E R

Enkele jaren geleden was ik in de gelegenheid om de zonnewijzer van D. Coster in het Rijksmuseum nader te bekijken, samen met de conservator de heer Ter Kuile, die mij toen vertelde dat hij van Coster ook een tekening had gevonden in het Rijksprentenkabinet.

Dit bleek te zijn een gravure met de Ephemeriden voor het jaar 1732 (planetenstanden, zon- en maansverduistering, enz.) met de inscriptie:

Cruquius fecit, D. Coster sculpsit

Op grond hiervan volgde ik eerst het spoor van Cruquius.

In de Herv. Kerk van Spaarndam, waar Cruquius in het laatst van zijn leven woonde, is een raam met gebrandschilderd glas waar men - volgens het opschrift op een zerk - kan zien het College van Dijkgraaf en Heemraden van Rijnland

"...met deszelfs Instelder Graaf Willem van Holland Roomsche Koning V Idus Oct. Ao 1255 Indictie VI Wiens XVI^e afstammeling en naneef dienaer van Haare Weledhed. en van den Lande was:

NICOLAUS SAMVELIS CRUQUIUS

geadmitteerd landmeter, candidatus medicinae, examinateur der O.I.stuurl. te Delft, lid van de Koninkl. Soc. der Wetensch. te Londen, lid van 't Konstgenootsp. te Haarlem, Toeziender van Rijnland, Schout te Sparendam.

Natus 2 Dec. 1678 Denatus 5 Febr. 1754

Naam zijn spreuk:

Neminem Scientia Cruciat,

Nooit schaadt Konst ..."

(16)

(dit laatste is wat vrij vertaald; men zou kunnen zeggen "de wetenschap schaadt niemand")

Uit deze tekst is al op te merken dat Cruquius - of Kruikius - een beroemd man was.

Een ander monument dat zijn naam in herinnering houdt is het Cruquius-museum aan de rand van de Haarlemmermeer-polder bij Vijfhuizen. De Haarlemmermeer was een woest binnenmeer en in de loop der eeuwen werd heel wat land en o.a. ook het vroegere dorp Vijfhuizen een prooi der golven. Reeds in 1617 maakte men plannen om er wat aan te doen; in 1742 werden de plannen van 's Gravesande en Cruquius besproken (zie hiervoor pag. 561); maar pas na een geweldige storm in 1836 kwam het tot de drooglegging, waarvoor drie zeer grote stoomgemalen werden gebouwd die in 1848 begonnen te draaien, zodat het meer in 1851 drooggelegd was. Het gemaal aan de N.W.zijde werd naar Cruquius genoemd en dat gemaal, nog in de oude staat, is nu als museum opengesteld ter bezichtiging.

Cruquius was ook bekend als cartograaf, met name door de kaart van Delfland uit 1712. De Chartermeester van het Hoogheemraadschap Delfland de heer C. Postma schreef in 1977 een groot boek "Kaart van Delfland" met: "Inleiding Nicolaas Cruquius en zijn werk"(17) Hierin las ik o.a. dat de voorraad kaarten in 1734 op raakte en toen werd in het jaar daarop de landmeter Johannis Bloteling op advies van Kruikius gelast om met David Koster te onderhandelen over de druk van 200 exemplaren. Volgens Postma was er in die tijd een Davidt Koster in den Haag. Dat zal wel onze D. Coster zijn geweest. (Een koperplaat in 1751 werd gegraveerd door Cornelis Koster).

In de Univ. Bibl. van Utrecht vond ik een zeldzaam boekje:

Werke van N. Cruquius

(15)

Het boekje is een verzameling gebundelde notitieblaadjes (maar wel gedrukt) met een grote verscheidenheid aan onderwerpen:

a. dezelfde Ephemeriden voor het jaar 1732, van Cruquius en Coster, die hierboven al genoemd zijn uit het Rijksprentenkabinet, maar ook nog een tweede voor het jaar 1731, behelzende de "Loop, Plaats en distantie der Planeten uyt den Aardbol", met de maan-eclips van 20 Juni 1731 en 1 Dec. '32 en de zon-eclips op 17 Dec. 1732.

b. Boerhaave, de wereldberoemde geneesheer, kreeg eens van een Engelse vriend een zonnewijzer ten geschenke. (Dat heb ik vroeger ergens gelezen, maar ik weet niet meer in welk geschrift dat was). De zonnewijzer stond op Boerhaave's buitenplaats Oud-Poelgeest, en Cruquius maakte voor deze zonnewijzer de gebruiksaanwijzing, die afgedrukt is vòòr in zijn "Werke":

tot gèbruik voor den Weledelen Wydvermaarden Hoog-Geleerden Heer, myn Heer en Trouwhertigen Onderwyser

HERMANNUS BOERHAAVE, Meester in de Vrye Konsten; der Philosophie en Medicinen Wel-Ervaaren Doctor; in de beroemde Universiteit van Holland te Leyden, zeer Uitneemend Professor in Medicine, Botanie, en Chemie; Waardig Prêses van 't Collegium Chirurgicum; &c. &c.

Werden dese volgende TAFELLEN; Eerst, van SONS middelpunts waare OP, en ONDERgang, Boven, en Beneden het Waterpas of den Natuurlycken Zigt-eynder van zyn Wel-Edelheits Lustplaats de HOFSTAD OUD-POELGEEST (op 52 graeden 12 minuten Noorder Breedte) uitgereeckent in uren, en tiende deelen van minuten

Op alle de Dagen van 't Schrickel Jaar, Eerste, Tweede, en Derde na 't selve namentlyk

	1727
1728,	1729,
1730,	1731
1732,	1733,
1734,	1735
1736,	1737,
1738,	1739, enz.

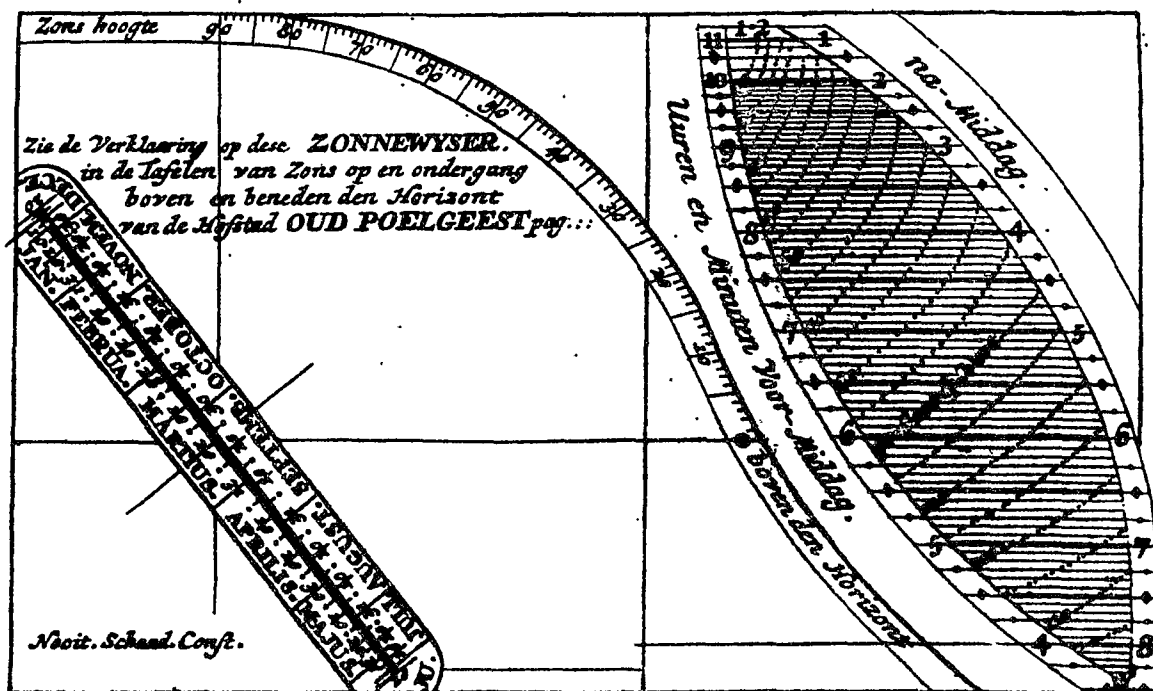
na welke, de uur en gang van 't Horologie Sonder eenig instrument, net, en eenvoudig mag ondersogt, en verbeterd werden:

Midsgaders, de Tyd in Uren en Minuten, van AURORA en VESPER of het begin des Dageraads, met het eynde van de Avondscheemering, dewyl dese kennis zomtyds van Nut kan zyn.

Welke Tafelen ook gebruikt konnen werden in LEYDEN, en RHYNLAND en met een kleene vergoeding, in alle de Steeden en Plaatsen der Vereenigde Nederlanden; als mede in d'overige van EUROPA, welke ontrent op de selve Breedte ten Oosten of Westen gelegen zyn.....

In 1729 zijn deze Tafelen herdrukt met een vertaling in het Frans.

Opmerkelijk zijn de grafische voorstellingen bij deze Tafelen, die a.h.w. een nomogram vormen: links onder een datumschaal, in het midden een kromme met de zonshoogte (bij equinoct), rechts de tijd, om de 5 min. met azimuthkrommen om de 5°. Het werkt ongeveer als de capucijneruurplaat waarvoor men dan de sleuf in de datumschaal gebruikt voor een koordje.



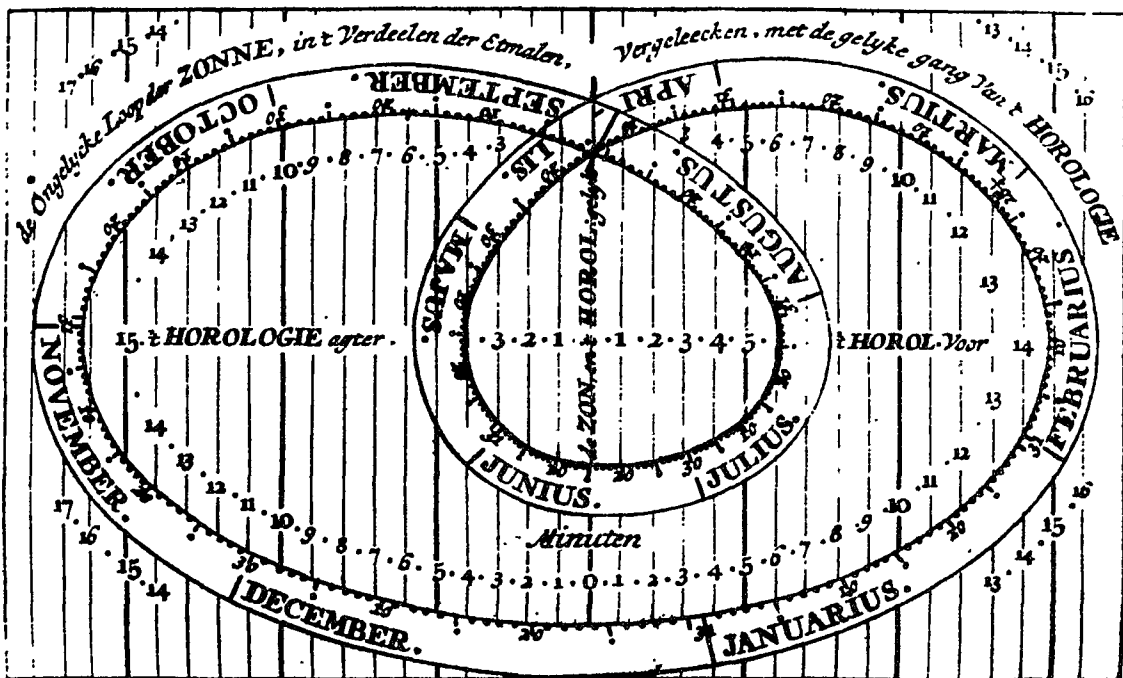
c. ongeveer opgelijke wijze zijn gegeven:

Aurora en Vesper, dat is het Lumieren des Daags,
den Dageraad, of het begin der Morgenschemering
(ook met de windstreken) voor de Rhijnlandse Huysen
te Spaarndam en Halfwegen
(ook dienstig voor Haarlem en Amsterdam), 1735 te Haarlem.

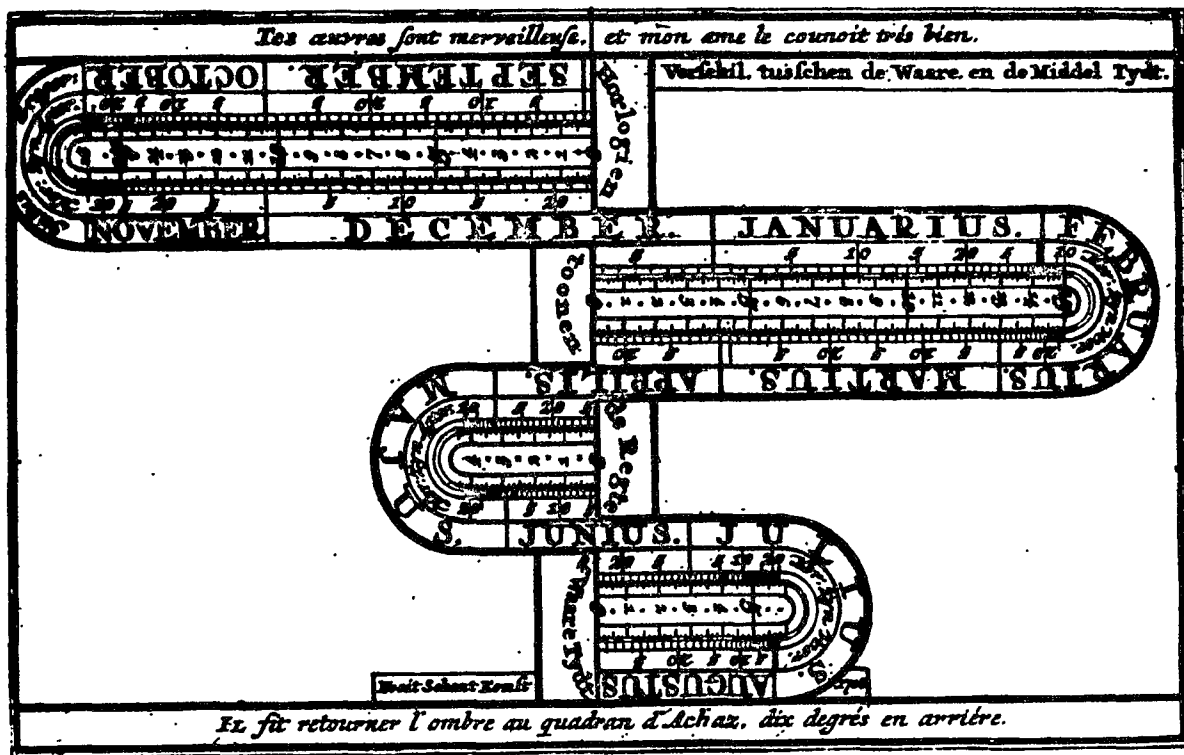
d. de gnomonische belangstelling van Cruquius blijkt ook uit het feit dat achter in de "Werke" een paar velletjes liggen met tekeningen van zonnewijzers en uurplaatjes (kwadranten) van F. Millemont.

e. ik zag ook meteorologische waarnemingen, gedaan te Spaarndam, over neerslag, windkracht, barometerstanden, en de dikte van het ijs. Toen ik dat meldde aan het K.N.M.I. bleek het dat dit daar wel bekend was. In het boek "Het klimaat van Nederland gedurende de laatste twee en een halve eeuw" staat dan ook op pag. 16 dat dit de oudste, met veel zorg verrichte waarnemingsreeks is, die Nederland bezit. Cruquius heeft zijn waarnemingen tot 1758 voortgezet. Ook de oudste hygrometer- (1710) en neerslagwaarnemingen (1715) zijn van zijn hand. Cruquius is ook de eerste geweest, die grafisch, vanaf 1720, de barometerstand van dag tot dag uitzette. Men kan dit als voorloper van het later door het K.N.M.I. uitgegeven "Maandelijksch Overzicht van de Weersgesteldheid in Nederland" beschouwen.

f. Cruquius blijkt graag met een grafische voorstelling te werken, zoals onder b en e al te zien is. In verband met de zonnewijzer van Coster uit het Rijksmuseum, waarop tijdsvereffeningslussen staan, trof mij bijzonder dat Cruquius ook grafieken van de tijdsvereffening geeft, die a.h.w. een voorloper zijn van de later gebruikelijke 8-vormige lus.



Dit is de eerste grafiek. Het sluit aan bij zijn tabellen, want voor de zonnewijzer van Boerhaave gaf hij ook al een tabel: "Bij deze Zonnewijzer wert gevoegt een Tafel van Vereffening des Tijds of de minuten die een welgesteld Horologie dat nooit verset wert, daaglijks voor of agter de Zon moet zijn."



Dit is de tweede "lus" van Cruquius. Links boven in de bocht staat Stilus Gregorius d i. volgens de Gregoriaanse kalender die in de tijd van Cruquius al lang bestond in Holland. Duidt dit er op dat hij iets heeft gezien van Engelse oorsprong, waar de Juliaanse kalender pas later (in 1752) vervangen werd door de Gregoriaanse kalender?

Op deze tweede grafiek staat onderaan, links van de Augustusbocht zijn zinspreuk: Nooit Schaats Konst, en rechts staat 1708.

De lus op de vorige bladzijde, de "krakeling van Kruikius", is uit het drukwerk van 1728.

Cruquius had wel contact met Engeland. In de kerk van Spaarndam lazen we al dat hij lid was van de "Royal Society of London" en hij heeft iets gepubliceerd in "The Philosophical Transactions" XXXIII 1724/25 pag. 4-7. (18) Het geeft slechts een kleine tabel over de variatie's van een draagbaar horloge in de loop der maanden, en dan meer met betrekking tot de barometerstand en de temperatuur.

Uit al deze gegevens blijkt wel dat Cruquius veel belangstelling had voor tijdmeting en met name voor de waarden van de tijdsvereffening, en dat hij probeerde dit in een grafiek uit te drukken. Was hij het die Coster aanzette om de goede lussen op een zonnwijzer te graveren? En wanneer was dat???

Was dit een vondst van Cruquius zelf?

Hij heeft vaak contact gehad met 's Gravesande, die omstreeks 1715 een jaar in Londen was geweest.

Uit de publicatie's van de Royal Society zal hij mogelijk wat te weten zijn gekomen van het werk van Flamsteed die zieh uitgebreid heeft bezig gehouden met het meten van de juiste waarden. Omstreeks 1700 waren goede klokkenmakers het aan hun eer verplicht om de klant bij aankoop van een staand horloge een tabel van de tijdsvereffening er bij te leveren, die dan aan de binnenkant van het deurtje werd gehangen. Al in 1680 maakte Ahasverus Fromentel een concentrische ring met diamanten om de wijzerplaat, die als een memo de klant wat hielp om te kunnen zien of hij bij was met de tabel. En in 1695 maakte Thomas Tompion een mechaniek, met een niervormig excentriek, de equation kidney plus een rocker arm, om de tijdsvereffening automatisch te verwezenlijken.

Dit alles ^{was} maar één bedoeling: de klok moest aangepast worden aan de zonnwijzer!

Ook de tabellen bij of op een zonnewijzer hadden hetzelfde oogmerk: men moest de klok gelijk met de zonnewijzer kunnen zetten, of althans kunnen zien hoeveel de klok vòòr of achter was bij de normale tijd = de ware zonnetijd. Zie bv. de uitlating op de laatste regel van pag. 557 en het verhaal in X 432 over de tabel van Huygens en die van Van der Cloesen.

In het boek van Welper uit 1708 "Neue vermehrte Welperische Gnomonica" zag ik tabellen van Flamsteed afgedrukt om de klok te kunnen richten naar de zonnewijzer. (Het maximum van 16m 1 s lag op 22 à 23 Oct., maar het was vertaald uit het Engels, en de Juliaanse tijdrekening werd zonder meer overgenomen!).

Ook een Juliaanse tabel kunt U zien in Bull. VIII 309, met beschrijving op 307, op de zonnewijzer van John Bird uit het Utrechts Univers. Museum.

Wanneer kwam de eerste tijdsvereffeningslus op de zonnewijzer om het mogelijk te maken dat de middelbare tijd rechtstreeks kon worden afgelezen?

In "Gnomonique" van G. Bigourdan (1922) staat op pag. 113 in note 1:

"Méridienne de temps moyen. C'est à Grandjean de Fouchy (1707-1788) qui fut secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences de Paris que l'on doit l'idée de cette méridienne de temps moyen "

Ik heb vele jaargangen van "Histoire de l'Acad. Royale des Sciences" doorgebladerd maar tot nu toe geen stukje van de Fouchy kunnen vinden over deze zaak.

Maar toen de Fouchy werd geboren was Cruquius al aan het knutselen!

Een zeer vroege en uiterst fijn uitgewerkte lus vinden we bij Dom François Bédos de Celles die in 1760 een boek schreef "La Gnomonique pratique". Twee van die lussen kunt U zien in het boek (4) van Cousins op de uitslaande platen achterin, de eerste voor een horizontale zonnewijzer, de tweede voor een verticale declinerende z.w.

(Bédos de Celles was ook een deskundige op het gebied van orgelbouw; In 1766 schreef hij "L'Art du facteur d'orgues", in 4 delen, en een bewerking daarvan verscheen in het Nederlands in 1814; "De orgelmaaker" van Jan van Heurn).

In het Museum of the History of Science te Oxford heeft men als vroegste 8-vormige E-lus die op de mechanische equinoctiaal z.w. van Philipp Matthaeus Hahn uit Onstmettingen bij Stuttgart, uit circa 1780.

Er zijn vele aanwijzingen dat de 8-vormige tijdsvereffeningslussen (en wel op elk vol uur!) op de zonnewijzer van D. Coster (Amsterdam) een wereldprimeur vormen!

En Cruquius heeft daarbij m o g e l i j k een rol gespeeld, en om met prof. Koeman te spreken (Handleiding voor de studie van topografische kaarten, pag. 61):

Cruquius was een originele man,
in verschillende opzichten zijn tijd ver vooruit.

Hadden die tijdsvereffeningslussen op de zonnewijzer van Coster enig praktisch nut? Vergeet dat maar! Slechts een enkeling was er bij geïnteresseerd (Is dat tegenwoordig niet evenzo?). Daar komt nog bij dat de zonnewijzer van Coster kennelijk voor een zomerse theekoepel of ander zomerverblijf bedoeld was, want we zien alleen de lussen voor het zomerhalfjaar gegraveerd! En daarbij gaat dat dan over een afwijking van hooguit 6 minuten. Toch is deze toepassing mogelijk de aanzet geweest om dit uitgebreider toe te passen, zoals Bédos de Celles al deed, en wel om twee redenen: 1. het ijken van een uurwerk. 2. toen de Middelbare Tijd méér gangbaar werd; het corrigeren van de zonnetijd naar de klokketijd. - Om de eerste reden bracht men in Genève al een openbare lus aan in 1778 op de kathedraal St. Pierre (berekend door de astronoom Jaques André Mallet) en de koster gaf met de klok het tijdsein voor alle horlogemakers. Het mooiste voorbeeld vind ik de lus in Straatsburg, waar Schwilgué omstreeks 1840 ijskoud een grote spleet in de deur liet zagen om zonlicht te krijgen op zijn E-lus!

's GRAVESANDE en COSTER

In de zomer van 1981 hoorde ik van de heer Ter Kuile dat Christie in October 1979 op een veiling een zonnewijzer had gebracht, die als volgt was beschreven:

- een ronde roodkoperen zonnewijzer met ajourgezaagde bronzen gnomon, gegraveerde schaalverdelingen, symbolische voorstellingen, afgesteld op de poolshoogte van Londen, langs de bovenrand het randschrift

G. I. 's Gravesande fecit
Alt. Poli 52 Gr 10 M
D. Coster sculpsit Haguae 1712

boven het wapen van een Baron van Wassenauer, Heer van Duivevoorde, Voorschoten etc. Diameter 42 cm. - (z.w.III)

Dat was een verrassing, eerstens omdat deze gedateerd was en ten tweede omdat de grote 's Gravesande een zonnewijzer had ontworpen, wat aanleiding was om over hem iets te zoeken in zijn werken en in levensbeschrijvingen. Dat kon natuurlijk het beste in Museum Boerhaave, niet wetende dat deze zonnewijzer daar al in depot stond! Dat heb ik pas later gemerkt.

Voor literatuur zie men het slot, onder no 19 - 25, waaruit ik het volgende gehaald heb.

Willem Jacob 's Gravesande, of Guillaume Jacob of Guglielmus Jacobus, werd geboren in Den Bosch op 26 Sept. 1688. Zijn grootvader, stammende uit een oud patriciërsgezicht in Delft, Storm van 's Gravesande, werkte in Den Bosch bij Frederik Hendrik, en zijn vader Théodore had daar een Staatsbetrekking.

Op zijn 16e jaar ging Willem met twee broers studeren in Leiden, zowel in de rechten als in de wis- en natuurkunde. Op 25 Oct. 1707 volgde de promotie in de rechten, en daarna vestigden de drie broers zich in Den Haag waar zij een rechtskundige praktijk uitoefenden. W.J. richtte in 1714 het Journal Littéraire op, een tijdschrift wat niet alleen aan de Letteren was gewijd maar wat ook gevuld werd met theologische beschouwingen en algemeen filosofische artikelen. In de jaargang 1714, Tome IV, pag. 182-208 staat een artikel van 's Gravesande: "Remarques sur la Construction des machines pneumatiques". Het schijnt me toe dat ook aan 's Gravesande te danken is dat in vele jaargangen iets gepubliceerd wordt uit internationale correspondentie over wiskundige en natuurkundige onderwerpen: in Tome I brieven uit Londen over de strijd tussen Newton en Leibnitz over de uitvinding van de differentiaalrekening, replieken in latere afleveringen; in Tome VIII een uitvoerig betoog van de astronoom in Oxford, prof. Jean Keil, die inzake de centripetale krachten Newton verdedigt tegen de opmerkingen van de gebroeders Bernouilli, enz. Deze artikelen zijn niet ondertekend door 's Gravesande - maar elders las ik dat hij het epitheton Ixixius kreeg (X X) omdat hij de lezers van het Journal zo veel algebraïsche formules voorschotelde.

De naam van Newton komen we nog al eens tegen in Journal Littéraire. Isaac Newton, 1642 - 1727, heeft in 1687 (een jaar voordat 's Gravesande werd geboren) zijn grote werk gepubliceerd: "Philosophiae Naturalis Principia Mathematica". Dit boek is ook gedrukt in Amsterdam in 1714, het jaar waarin Journal Littéraire begon te verschijnen.

's Gravesande kreeg de kans om een tijd lang in Engeland te verblijven en Newton te ontmoeten, want in Dec. 1714 werd hij door de Heren van de Staten Generaal benoemd tot secretaris van een buitengewoon gezantschap dat naar Londen moest om enkele Tractaten te

✓ op een dissertatie "De Autocheiria" (Over Zelfmoord).

vernieuwen. In Aanhangsel B vindt men een verkort verslag van die reis.

Eén van die buitengewone gezanten was baron Arent van Wassenaer, heer van Duvenvoirde (bij Voorschoten), wiens wapen prijkt op de bovengenoemde zonnewijzer no III, welke dus kort tevoren in 1712 gemaakt was. De heren moeten elkaar al goed gekend hebben toen zij samen op reis gingen.

Newton schijnt zich tegenover baron van Wassenaer zeer gunstig te hebben uitgelaten over 's Gravesande en dat is mede oorzaak geweest van de aanbeveling die Van Wassenaer nadien heeft gegeven aan de curatoren van de Universiteit van Leiden om 's Gravesande te benoemen tot hoogleraar. De president-curator was een verwant van baron van Wassenaer, nl. Willem van Wassenaer, heer van Starrenburgh.

Aanvankelijk dacht ik dat het wapen van laatstgenoemde te zien was op z.w. I uit het Rijksmuseum, maar in Aanhangsel A vindt U de ontknoping van dat raadsel waar de heer Ter Kuile voor zorgde, en ik ruil mijn mening graag voor de zijne.

's Gravesande trouwde in 1720 Anna Sacrelaire. Zij kregen twee zoons, die echter beiden al op jeugdige leeftijd overleden.

Over de persoon van 's Gravesande leze men de in warme bewoordingen gestelde brief van zijn vriend Bentinck, opgenomen in Aanhangsel B.

Op 22 Juni 1717 aanvaardde 's Gravesande zijn hoogleraarschap in de astronomie en mathesis met een inaugurele rede: "De Matheseos in omnibus scientificis, praecipue in physicis, nec non de astronomiae perfectione ex physica haurienda". Twee jaar later, in 1719, verscheen zijn grote werk "Physices Elementa Mathematica, experimentis confirmata, sive Introductio ad Philosophiam Newtonianam".

Terwijl elders op het vasteland van Europa de ideeën van Newton niet overal aangenomen werden was de nieuwe hoogleraar in Leiden een vurig propagandist van Newton's leer. De grote verdienste van 's Gravesande is dat hij het belang van de experimenta, de proefondervindingen voorop stelde. Men zie bv. het vouwblad van Museum Boerhaave over het Leids Fysisch Kabinet, deel II 's Gravesande, waar ook het titelblad van zijn werk in een Nederlandse vertaling te vinden is: "Wiskundige grondbeginselen der Natuurkunde, door proef-ondervindingen gestaafd, ofte Inleiding tot de Newtoniaansche Wysbegeerte".

Het was een glorieus tijd in Leiden. Zijn tijdgenoot Boerhaave (1668 - 1738) trok leerlingen uit vele landen, maar ook 's Gravesande zag bv. Voltaire onder zijn gehoor.

In 1728 werd 's Gravesande ook hoogleraar in de Philosophie.

Hij overleed 28 Febr. 1742, op de leeftijd van 54 jaar.

's Gravesande gaf ook adviezen in Waterstaatszaken. In verband met een ander artikel over Cruquius en Coster vermeld ik o.a. dat 's Gravesande samen met zijn collega Wittichius en de landmeter Cruquius een plan ontwierp tot verbetering van de Merwe. En bij een Extract uyt de Resolutiën van de Staaten van Holland en West-Friesland van 1771 over de middelen tegen de woede van de Haarlemmermeer waren stukken dienaangaande van W. J. 's Gravesande en van Nic. Cruquius, e.a.

In het Journal Littéraire van 1719, Tome X, seconde Partie, pag. 403 staat de aankondiging en de uitvoerige bespreking van 's Gravesandes boek "Physices Elementa Mathematica enz." en het begint als volgt:

- M. 's Gravesande, Auteur d'un Traité de Perspective qui a paru il y a quelques années, l'est aussi du livre que nous venons d'annoncer du Public. -

Het hier bedoelde werk werd uitgegeven in 1711 onder de titel:

E s s a i d e P e r s p e c t i v e

of "Proeve over de doorzigtkunde", maar het werd al geschreven in zijn studententijd, vóór 1707, vóórdat hij 19 jaar werd. Hij schreef het tijdens enkele saaie colleges in de rechten, die hij echter niet

wilde verzuimen omdat zijn vader er prijs op stelde dat zoonlief die saaie colleges toch ook bezocht. Zo'n tijd was dat!

Het geschrift van 71 bladzijden staat volledig afgedrukt in de "Oeuvres philosophiques et mathématiques de Mr. G.J.'s Gravesande" (19) een boek van J.N.S.Allamand, waarin ik het al las voordat ik de jaargangen van Journal Littéraire had doorgebladerd.

Het werk is opgedragen aan B. van der Dussen,*) burgemeester van Gouda en dijkgraaf o.a. van de Krimpenerwaard, hier vermeldenswaard omdat David Coster, de graveur van de zonnewijzer, in 1696 een kaart van de Krimpenerwaard heeft gemaakt. *)zie ook ahangsel C.

Bij het doorkijken van "Essai de Perspective" vond ik tot mijn vreugde dat 's Gravesande in het laatste hoofdstuk (chapitre IX) aangeeft hoe je een zonnewijzer ontwerpt met gebruik van de regels van het perspectief!

CHAPITRE NEUVIEME

L'Usage des régles de la Perspective dans la Gnomonique:
ou l'Art de tracer les Lignes horaires dans toutes
sortes de Quadrans, par le moyen de l'horizontal.

Op onze bijeenkomst van 3 Oct.'81 heb ik de tekeningen uit dit boek vergroot laten zien, met de vraag hoe dat in elkaar zat. Het was mij te moeilijk, mede omdat ik niet de gelegenheid had om de voorgaande blad-zijden uit het werk te lezen.

Gelukkig is De Rijk er in geslaagd om het geheel duidelijk te maken en het resultaat van zijn werk vindt U op de volgende pagina's.

Nu ik het kunstje door heb blijkt het een kleine moeite om ruwweg een schets te maken van een zonnewijzer die én declineert én inclineert.

Het is opmerkelijk hoe weinig aandacht in de huidige boeken aan deze constructie wordt gegeven, terwijl het bij vorige generatie's schering en inslag was. Als men bv. de ontwerp-tekeningen van Eise Eisinga ziet, 170 bladen vol, dan wemelt het van afwijkende hellende zonnewijzers. De veelvlakkige zonnewijzers, de dodecaëder in Almelo, de kubus met afgeschuinde hoeken in Doetinchem, iets dergelijks op de Wiersse, Vorden no 4, de icosaeëder van Gouda 4, de 24-vlakkige in Bergambacht, en vele houten zonnewijzers uit Florence getuigen van een meesterschap, want de beschrijving is vaak niet eenvoudig. Soeten (1710) geeft bv. een constructiemethode die verbazend ingewikkeld is. Ook met moderne formules is het nog een hele kluif.

Met het grapje van 's Gravesande daarentegen is het een koud kunstje: Bij de afwijkende en niet-hellende zet je in zijn fig. 2 de nieuwe stijl EO onder de heek van de afwijking (XII-E-O). ^{zie pag 567} E is het voetpunt van de gnomon voor de horizontale z.w. CP is even lang als EO en staat onder dezelfde hoek. De lijnen HO en PS zet je uit in fig. 3 en je verbindt de snijpunten van die lijnen met de uurlijnen. Helt de z.w. ook nog dan zet je de hellingshoek in fig. 4 af tussen cG (stijllengte van nieuwe gnomon) en ec. De afstand cp zet je dan af in C op de horizontale z.w.

Uit het artikel van De Rijk wat nu volgt, zal alles duidelijk worden. (pag. 563 - 567)

Opmerkelijk vond ik de horizontale z.w. in fig. 2 van 's Gravesande. Dat is namelijk een horizontale zonnewijzer voor 38° breedte, als je het nameet. Zou hij de verticale voor 52° hebben getekend???

Dat beroemde geleerden zich in hun jeugd bezig hielden met het maken van zonnewijzers kwam meer voor: Ook van Newton zijn nog enkele zonnewijzers bewaard gebleven; ook in het later afgebroken huis van zijn grootmoeder in Market Overton maakte hij een reflectie-zonnewijzer aan het plafond.

M. J. Hagen.

UURLIJNENCONSTRUCTIE EN PERSPECTIEFLEER bij 's Gravesande
J.A.F. de Rijk

In de verzamelde werken van G.J. 's Gravesande vinden we een tractaat van meer dan 70 pagina's over de perspectiefleer (1711). Het laatste hoofdstuk (p. 69 t/m 71) draagt als titel:

Het gebruik van de regels der perspectief in de gnomonica: ofwel de kunst van het tekenen van uurlijnen op alle soorten zonnewijzers uit de horizontale.

Het hoofdstuk begint als volgt:

"De vervolmaking van het tekenen is niet de enige vrucht die men kan trekken uit de perspectiefleer; men kan de regels ervan ook toepassen op andere gebieden van de wiskunde en vooral op de gnomonica (de kunst van het tekenen van zonnewijzers): want als men het uiteinde van de gnomon beschouwt als het oog en de zonnestralen als ooglijnen, kan men, met behulp van een horizontale zonnewijzer alle mogelijke andere zonnewijzers voor dezelfde breedte tekenen, zoals we zullen aantonen."

Wie op de hoogte is van de beginselen van de perspectiefleer heeft genoeg aan de beknopte uiteenzetting die 's Gravesande daarna geeft; voor de niet-ingewijde blijft het onbegrijpelijk tenzij hij het hele tractaat eerst leest.

Om het U gemakkelijk te maken zal ik eerst in het kort het principe aangeven, daarna de volledige afleiding geven voor een niet-declinerende loodrechte zonnewijzer, en ten slotte de constructies voor een declinerende en een declinerende-inclinerende zonnewijzer.

Hoewel deze behandeling, die geen kennis van de perspectiefleer veronderstelt, wat omslachtig zal overkomen, is het constructievoorschrift zelf eenvoudig en voor de inclinerende-declinerende zonnewijzer zelfs eenvoudiger dan de meer gebruikelijke methode.

1. Het principe.

In figuur 1 is V_1 het horizontale vlak, waarop de uurlijnen van een zonnewijzer voor een bepaalde breedte getekend zijn; m is er een van.

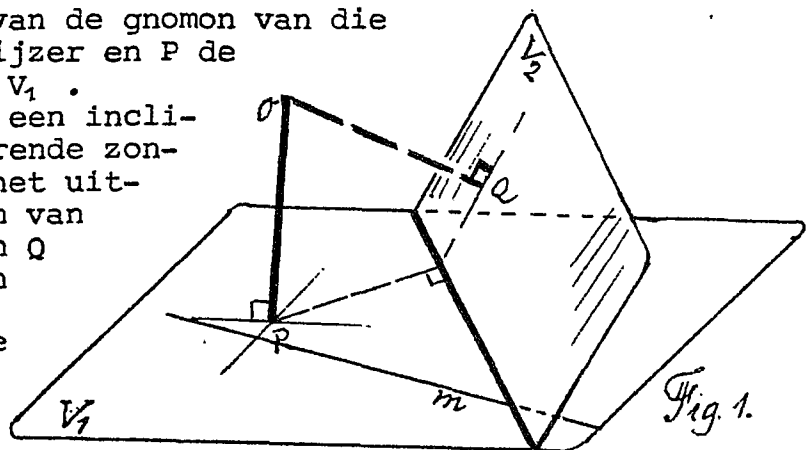
O is het eindpunt van de gnomon van die horizontale zonnewijzer en P de projectie van O op V_1 .

V_2 is het vlak van een inclinerende en declinerende zonnewijzer. O is ook het uiteinde van de gnomon van deze zonnewijzer en Q is de projectie van O op V_2 .

Een zonnestraal die langs O op m valt ligt altijd in het vlak door O

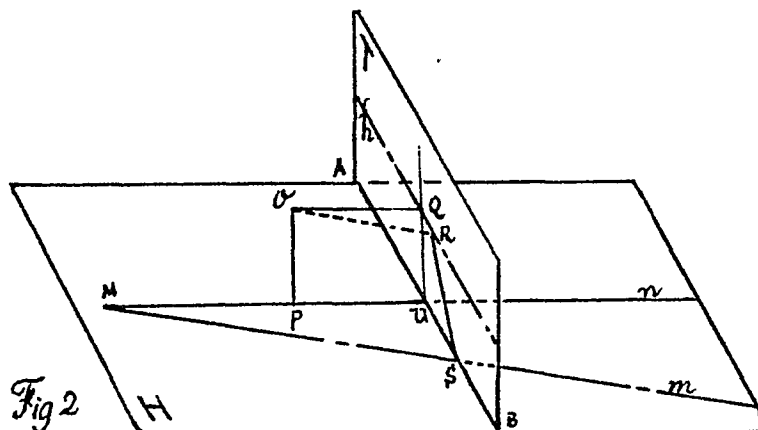
en m . De met m overeenkomende uurlijn op V_2 vinden we nu als snijlijn van het vlak door O en m met V_2 .

In de perspectiefleer wordt het vinden van snijlijnen met vlakken als V_2 uitvoerig behandeld.



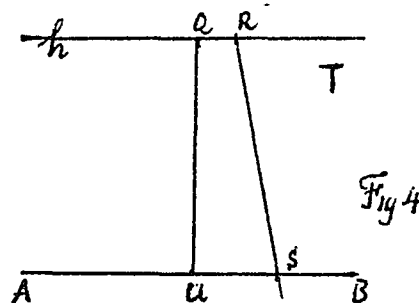
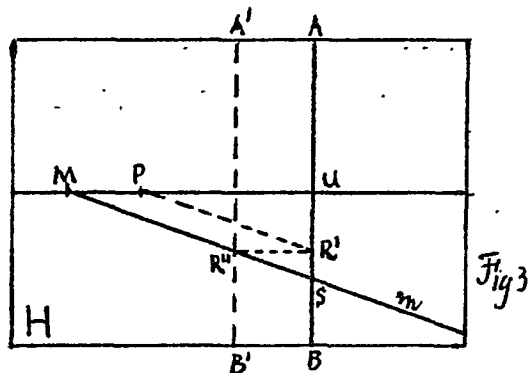
2. De perspectivische afbeelding en de verticale zonnwijzer.

Het basisprobleem van de perspectief is: gegeven het oog van de beschouwer en het object dat hij bekijkt en het vlak tussen de beschouwer en het object (het tafereel). Gevraagd de doorsnijding van alle lijnen die het oog met de punten van het object verbinden met het tafereel.



In figuur 2 is H het grondvlak, T het tafereel ($T \perp n$) en m een lijn die op het tafereel afgebeeld moet worden. Het is duidelijk, dat we dan een vlak moeten aanbrengen door O en m; de snijlijn van dit vlak met T is de gezochte afbeelding. Om deze snijlijn te vinden, gaat men in de perspectief als volgt te werk:

Eén punt van de gezochte snijlijn is S (snijpunt van het tafereel met m); een ander punt vinden we door O op T te projecteren, we vinden punt Q. Trek door Q een lijn evenwijdig aan AB. Trek door O een lijn evenwijdig aan M. Waar deze lijn snijdt vinden we het punt R. RS is dan de gevraagde afbeelding van m op het tafereel. In zonnwijzertermen vertaald: RS is de uurlijn in T die overeenkomt met de uurlijn m in H, als O zowel gnomonuiteinde voor T als voor H is.



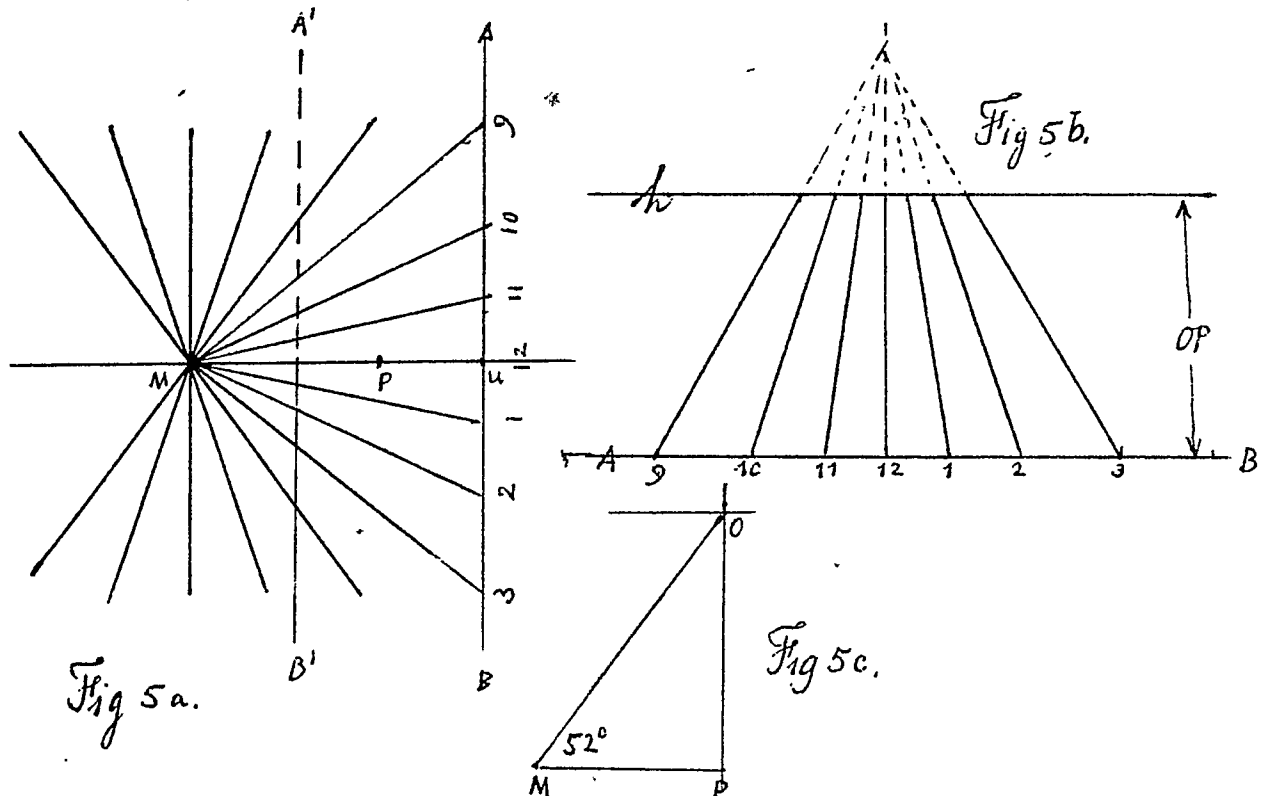
Nu de praktische uitvoering: In het grondvlak (fig 3) tekenen we AB op de afstand PU (= de gnomonlengte voor de nieuwe zonnwijzer) van P. Waar m AB snijdt vinden we S.

Nu tekenen we het tafereel (fig 4). De hoogte ervan is UQ (= de gnomonlengte van de oorspronkelijke zonnwijzer). Breng US uit fig 3 over als US in figuur 4.

Nu moeten we nog het punt R op h vinden. Het zou voor de hand liggen om dan in figuur 3 PR' evenwijdig aan m te trekken; UR' is dan gelijk aan QR in figuur 4, waarmee R gevonden is.

Als we niet met één uurlijn m, maar met een aantal uurlijnen te doen hebben, is het gemakkelijker om in figuur 3 de lijn AB

evenwijdig aan zichzelf over een afstand PM op te schuiven naar $A'B'$. De snijpunten van $A'B'$ met de uurlijnen van de horizontale zonnwijzer zijn dan de gezochte punten R (in figuur 3 met R'' aangegeven). *[De verschuiving over PM volgt uit: $PM = R'R''$ want $MPR'R''$ is een parallellogram]* De volledige constructie die U in figuur 5 ziet vraagt niet veel werk, maar ik kan me voorstellen dat U voor het tekenen van de uurlijnen van een verticale zonnwijzer de traditionele methode prefereert.



BIJ FIGUUR 5:

Gegeven: een horizontale zonnwijzer; het voetpunt van de gnomon is P .

De lengte van de gnomon van het verticale vlak is PO .

Gevraagd: de uurlijnen op de verticale zonnwijzer.

Oplossing: We moeten eerst de afstand OP (= de lengte van de gnomon van de horizontale zonnwijzer) vinden. De horizontale zonnwijzer is getekend voor een breedte van 52° ; in figuur 5c zien we hoe OP uit MP te vinden is.

Fig 5b: Teken AB en evenwijdig daaraan h op een afstand OP .

Fig 5a. Trek AB door U en $\perp MU$.

Neem de snijpunten van de uurlijnen met AB over in figuur 5b.

Trek in fig 5a $A'B'$ evenwijdig aan AB op een afstand van AB gelijk aan MP . Neem de snijpunten van de uurlijnen met $A'B'$ over op h .

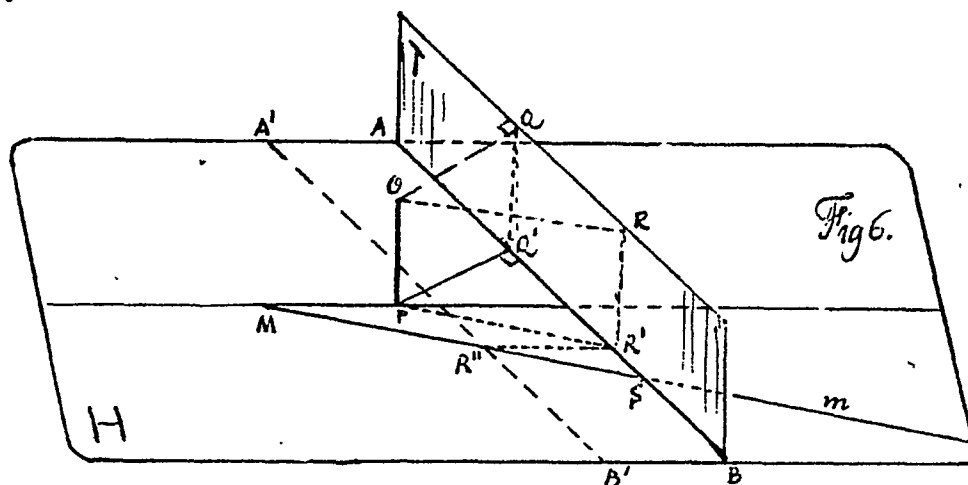
Verbind in fig 5b de overeenkomstige punten op AB met die op h .

Het voltooien van de verticale zonnwijzer geeft verder geen problemen meer.

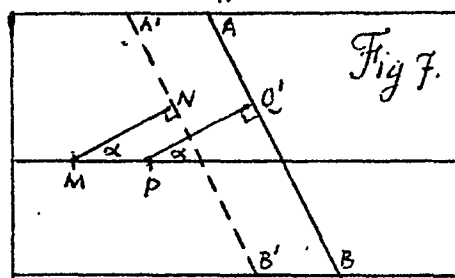
3. Uurlijnen op een declinerende zonnwijzer.

Figuur 6 geeft daarvoor een ruiterlijke schets die overeenkomt met die van figuur 2. De redenering blijft geheel dezelfde.

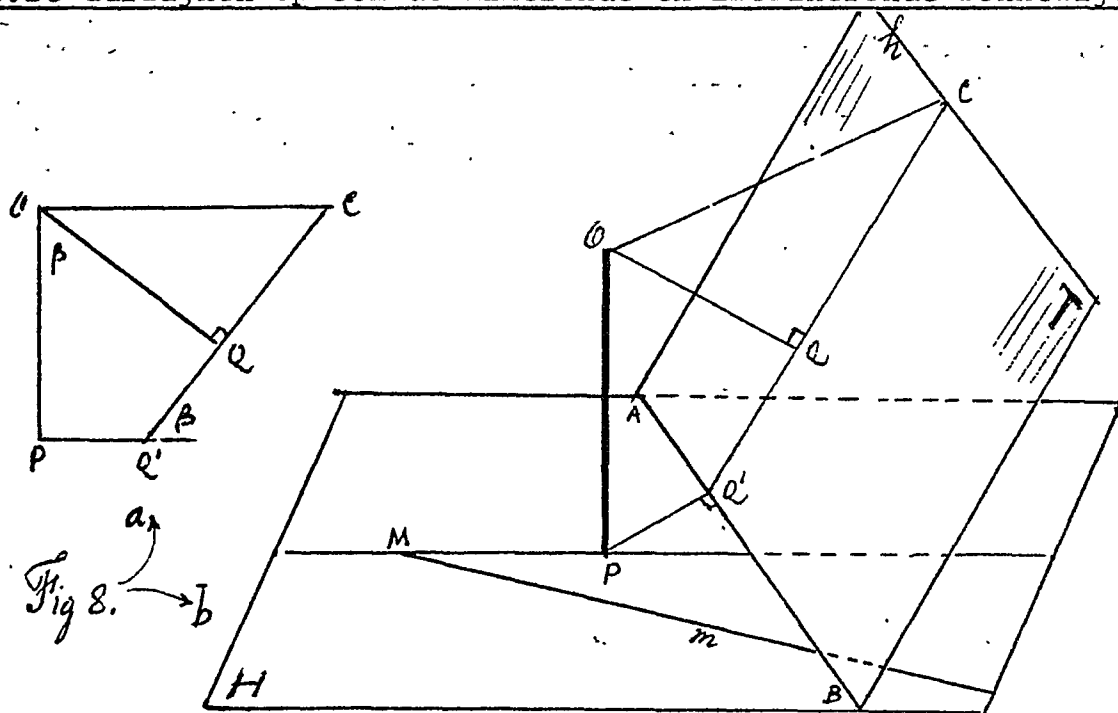
$A'B'$ vinden we ook hier door AB evenwijdig aan zichzelf in de richting PM , en over de



afstand PM op te schuiven. In het horizontale vlak (fig 7) tekenen we eerst AB als volgt: maak $\angle P = \alpha$ (= de declinatie van de nieuwe zonnwijzer). Maak PQ' gelijk aan de gnomonlengte van de nieuwe zonnwijzer. De loodlijn in Q' op PQ' is dan AB (de snijlijn van het nieuwe zonnwijzervlak met het horizontale). Verschuif AB evenwijdig aan zichzelf over de afstand MP ^{in de richting van MP} en we vinden A'B'. ('s Gravesande doet dit door MN // PQ en MN=PQ; daarna de loodlijn A'B' door N). Daarmee hebben we de uurpunten op AB en op h gevonden en kunnen we de constructie voltooien zoals in figuur 5b.



4. De uurlijnen op een declinerende en inclinerende zonnwijzer



In figuur 8b is dit geval ruimtelijk geschetst en in figuur 8a is het vlak OPQ'C nog eens apart getekend. OP is de gnomonlengte van de horizontale zonnwijzer; OQ die van de nieuwe zonnwijzer en β is de inclinatie, Het vinden van de snijpunten op de grondlijn AB gaat precies

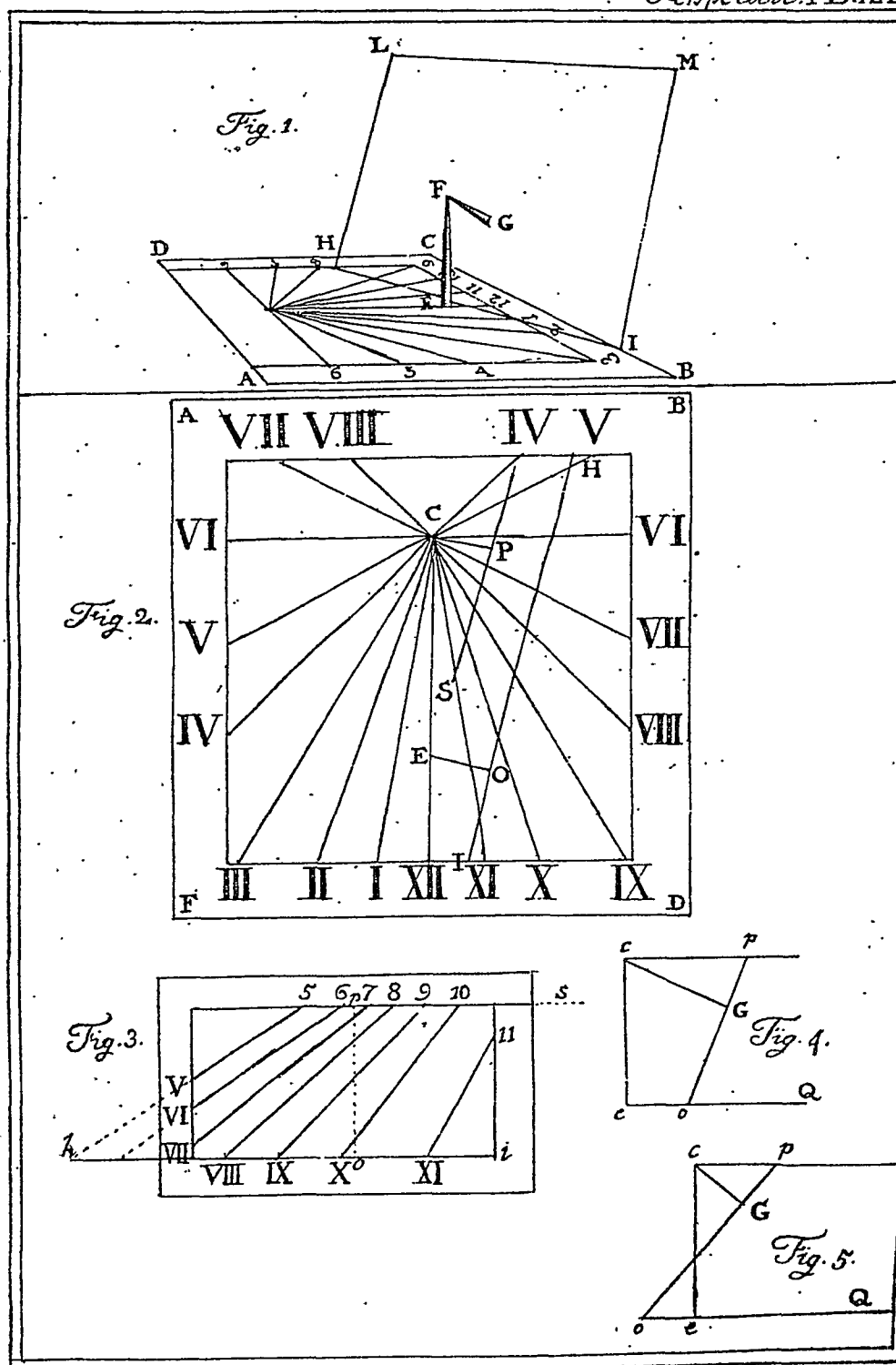
hetzelfde als in par 3 voor de declinerende zonnwijzer.

Voor het tekenen van het nieuwe zonnwijzervlak moeten we nu niet OP als afstand tussen de evenwijdige lijnen nemen, maar CQ' ; dat spreekt voor zichzelf.

Voor het vinden van het tweede stel punten (op h) moeten we eigenlijk niet AB verschuiven over de afstand MP , maar de projectie van h op het horizontale vlak. Na enig gepeins kunt U er met behulp van figuur 8 achter komen, dat $A'B'$ nu gevonden wordt, door MN (uit fig 7) gelijk te maken aan OC uit fig. 8a.

Tot slot reproduceren we de figuren waarmee 's Gravesande dit alles uitlegt. Dat ziet er heel simpel uit, maar bedenk, dat er 70 pagina's perspectiefleer aan vooraf gaan.

Perspective. PL. XXI



De drie zonnewijzers van D. Coster
- Nadere omschrijving -

In het begin van deze artikelenserie, op pag. 553, hebben we de volgende nummering aangehouden (zonnewijzer in het vervolg afgekort als z.w.)

z.w. I Rijksmuseum	vierkant
z.w. II Luik	rond (Capucijner)
z.w. III Museum Boerhaave ('s Gravesande)	rond

Het verschil in stijl.

Als we spreken over het verschil in stijl bij deze z.w. denkt de gnomonicus aan de vorm van de schaduwgever, de stijl-driehoek, maar de kunsthistoricus denkt aan een stijlvorm in de kunst en beziet of de stijl van het gehele werkstuk een afschaduwing is van een bepaalde periode in de kunstgeschiedenis.

Ik ben niet competent dit laatste te beoordelen maar gelukkig kan de heer Ter Kuile daar beter over schrijven en hij zal dit facet belichten in een gezamenlijk artikel voor het maandblad "Antiek" waarvan hij redacteur is.

Naar mijn idee is z.w. III van 's Gravesande/Coster in sierlijkheid het eenvoudigste en ook het ajourmotief in de stijl-driehoek is nog vrij eenvoudig. De wijzerplaat van z.w. II is in sierlijkheid ongeveer gelijk aan die van z.w. III, maar hier valt op de bijzonder fraaie vorm van de stijl (als Capucijner) Tenslotte spant z.w. I de kroon in de prachtige afwerking van de gedrapeerde linten en de sierranden om het binnenkader waarin acanthusbladmotieven zijn verwerkt die we ook weer terug vinden in de opengewerkte vormen van de stijl-driehoek.

Ik beperk mij nu tot de gnomonische kenmerken van de stijlen.

Ze zijn alle drie ongeveer even dik. De stijl van z.w. I is 13 mm breed. Dat heeft tot gevolg dat men de oostelijke helft en de westelijke helft gescheiden moet tekenen want men heeft steeds te maken met een ander centrum: er is één centrum voor de uren van 4 - 6 met de uren van 12 - 18, en er is een ander centrum voor de uren van 6 - 12 met de uren van 18 - 20.

Bij de capucijnerstijl van z.w. II liggen die centra weer anders dan bij een gewone stijl-driehoek. Deze vorm wordt zo genoemd omdat deze lijkt op de muts van de Franciscanermonnik, welke figuur we al vaker hebben gezien en wel bij het uurplaatje in zijn eenvoudigste vorm -voor één breedte- wat De Rijk noemde en tekende op VII 260, fig 14 (ook wel het zakzonnewijzertje van Eise Eisinga).

De capucijnerstijl werkt anders dan de gebruikelijke driehoek: het zonlicht valt er onder door in plaats van er over heen. Zodoende heeft men bij de capucijner voor een bepaalde uurlijn te maken met een scherpe zijkant aan de tegengestelde kant als bij de normale stijl.

Michel (3) haalt het gedichtje aan wat hij vond op een andere Franciscaner zonnewijzer:

Pourquoi sur ce cadran solaire
Ne voit-on pas l'ombre ordinaire ?

C'est que consacrant dans ce lieu
Tout notre temps à louer Dieu,

Il faut pour le marquer la plus noble manière:
C'est d'emprunter au ciel un rayon de lumière.

Dat klinkt nu wel aardig maar het illustreert toch niet het verschil tussen capucijnerstijl en gebruikelijke stijl, want beide ontleen aan die lichtstraal uit de hemel de aflezing van de tijd.

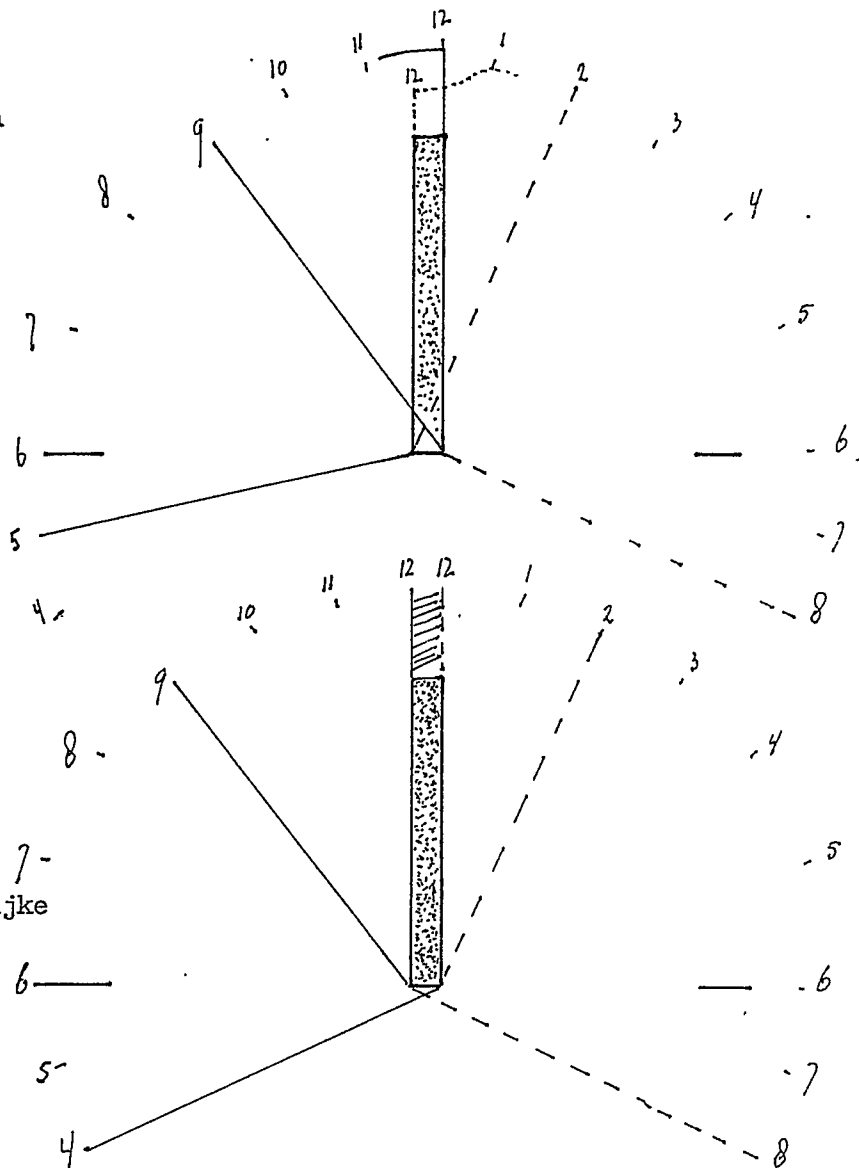
Op foto 27 in het boek van Mevrouw Van Cittert (1) ziet men duidelijk de invloed van de stijldikte: er is een 13 mm brede spatie tussen de oosthelft en westhelft bij XII. Bij z.w. II overlappen de helften elkaar!

Stijl à la
capucine

II

I
en
III

gebruikelijke
stijl-
driehoek

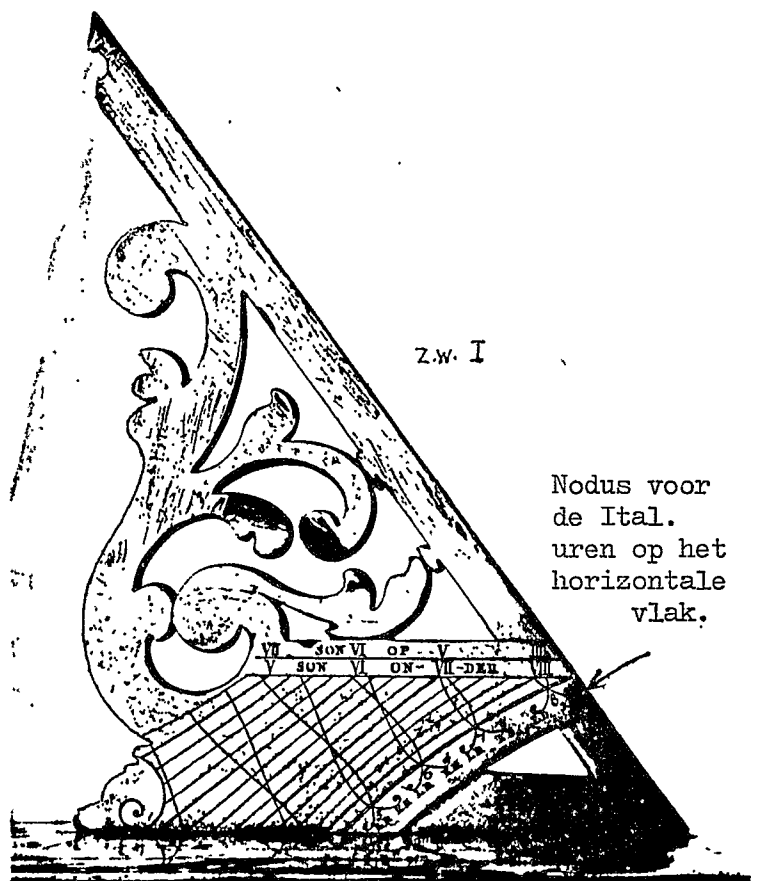


Hierboven een schema om
het ontwerp voor verschil-
lende centra te zien.

Hiernaast de zijkant bij
de stijl van z.w. I met
daarop dagbogen en lussen
van de tijdsvereffening.

Ook bij z.w.III is de
onderste helft van de drie-
hoek dicht gelaten en daar
zien we hoogtebogen op.

Z.w. II heeft eveneens
hoogtebogen op de zijkant
wat nog te zien is op de
afbeelding op
bladzijde 571.



Nodus voor
de Ital.
uren op het
horizontale
vlak.

De verdeling van de gebruikelijke uurlijnen is op de drie z.w. overal hetzelfde: de hele uren, de halve uren, dan de kwartieren, de halve kwartieren, de romeinse uurscijfers, vervolgens de streepjes voor elke 5 minuten, dan voor elke minuut met in de buitenste rand de becijfering om de 10 minuten in arabische cijfers. Voorwaar geen sinecure om dat alles te graveren. Het is minutieuze arbeid in de letterlijke zin! Alles loopt van 3 h 40m 's morgens tot 8 h 20m (20 h 20m) 's avonds.

Bij de half-uur-lijnen staat òn in de binnenzone òn in de buitenzone een sierlijk motiefje wat op z.w. II iets anders is dan op I en III.

Bij de twee ronde z.w. liggen de verdelingen in een band die aan beide uiteinden de plooien van een gedrapeerd lint heeft; bij de vierkante z.w. I worden de lijnen van het carré op kunstige wijze, door elkaar gevlochten welk vlechtwerk het wapenschild omraamt.

Een windroos vinden we op elk van de drie z.w. Op I en III eenvoudig, met een verdeling in 64 streken, waarvan er 16 zijn benoemd.

Hierbij viel mij weer op het verschil in spelling: z.w. III heeft SUYD en NOORDT (dit laatste bij het cijfer XII) maar in de samengestelde benaming bv. Noord Oost. Op z.w. I lees ik ZUYD en NOORD wat ook op II te vinden is.

De spelling van SON is op I en III hetzelfde.

- Vroeger heb ik al eens aan een taalkundige gevraagd of de verandering in spelling ook een aanwijzing kon geven voor het dateren van een zonnewijzer, maar dat schijnt moeilijk, zo niet onmogelijk te zijn. Zie Bull. VII pag. 287, waar ik ook schreef dat op de grote zonnewijzer aan het Prinsenhof te Groningen (1730) tegelijk voorkomt SON en ZON.. Waar men in andere talen nog steeds de S aan het begin van het woord vindt (sol, soleil, sun, Sonne) is men in Nederland geleidelijk aan op Zon gekomen, maar het Fries heeft de S bewaard in het Sintsje (en in "Sinne ljocht" op z.w. Hilversum 3).

De windrozen hebben geen gnomon om via een schaduwlijn het azimut van de zon aan te geven.

Dat is evenmin het geval bij de windroos op z.w. II waar het wel verleidelijk is om een gnomon te plaatsen omdat deze windroos datumlijnen heeft in concentrische cirkels met daar tussen door de krommen van de tijd in hele uren! - Maar dan zou men de windroos 180° moeten draaien om tijd en azimut op een bepaalde datum te kunnen aflezen. Op de afbeelding is die windroos duidelijk te zien, maar de namen van de maanden, bij de stijlvoet, zijn slecht te lezen. Op deze windroos zijn 32 streken benoemd.

Een windroos in dergelijke vorm, functionerend als een azimutale zonnewijzer, werd gemaakt door Thijs de Vries en is te zien op de tekening in onze Aanvulling op pag. 54. Daar zijn de krommen voor de tijdaanwijzing nog grilliger omdat daarin ook de tijdsvereffening is verwerkt, (Ook in dit bulletin te zien op bldz. 601)

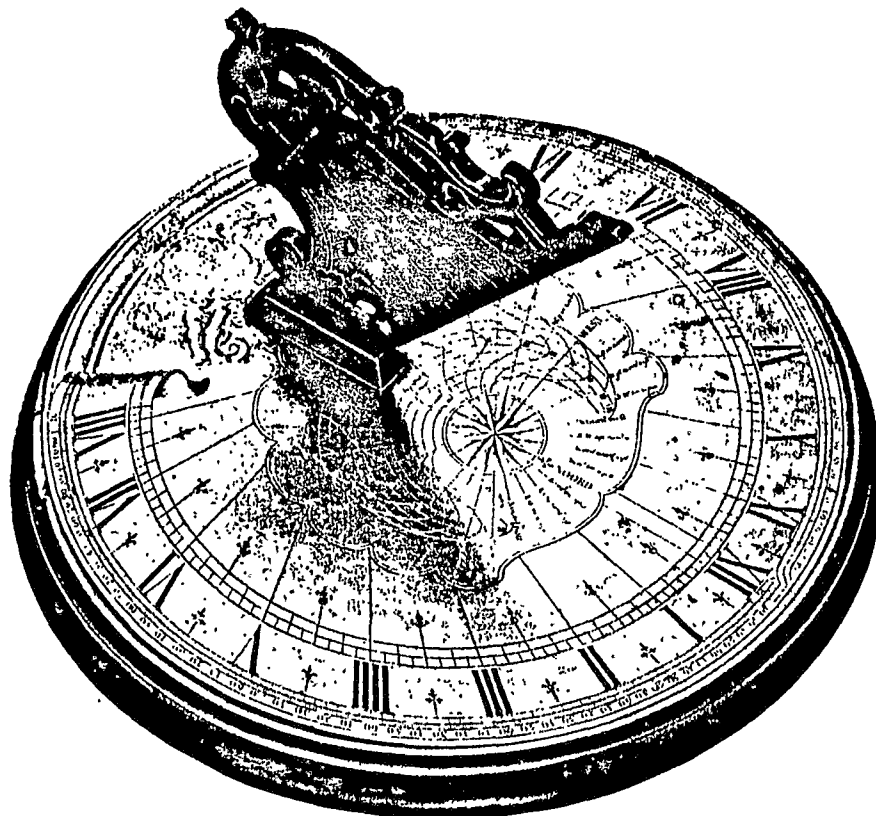
Tot zover over enkele overeenkomstige zaken op de drie z.w. Ik geef nu de bijzonderheden van elke z.w. apart, waarbij ik begin met die uit Luik omdat ik daarvan het meeste al heb verteld.

II Z.w. II in Musée de la Vie Wallonne te Luik.

In dit grote museum aan de Cour des Mineurs is ondergebracht de rijke collectie van Max Elskamp, een verzameling van 582 zonnewijzers, inbegrepen enkele astrolabes en kwadranten en zandlopers.

Vroeger was ik er al eens geweest maar ik had toen nog geen interesse voor het wapen op de Coster-zonnewijzer. Onlangs kon ik met de heer Ter Kuile de zaak eens rustiger bekijken. Men had ook de beschrijving van Elskamp bij de hand, waarin nadere gegevens stonden over het wapen, welke gegevens ontleend waren aan een publicatie in het Algemeen Nederlandsch Familieblad van 1886 (31)

Het wapen is van iemand uit de familie Schepers, waarover U meer kunt lezen in Aanhangsel C waar ook het wapen is te zien.



Z.W. II
Luik.

Z.W. II uit Luik, waarvan een afbeelding te zien is in de catalogi van Henri Michel (2 en 3), en ook op pag. 102 in Cousins (4).

De wijzerplaat is 42 cm ϕ . Over de tijdverdeling en de windroos zie men het vorenstaande.

Over de stijl zie men pag. 568. Hierbij is nog op te merken dat de zijcanten voorzien zijn van hoogtelijnen om de 5° (van $0 - 55^{\circ}$), becijferd 0, 10, 20, 30, 40 en 50. Er is een horizonlijn, en de hyperbolen van de hoogte liggen tussen een winter- en een zomerboog.

Men ziet de gnomon haaks op die zijkant; de schaduw van de top geeft de hoogte aan. Aan de andere kant evenzo een gnomon. Helaas bleken die gnomons nu verdwenen te zijn.

De plaat is gesigneerd: D. Coster sculp^t. (op de afbeelding niet te zien). De poolshoogte wordt nu niet vermeld, maar de z.w. is wel voor de breedte van 52° gemaakt.

III Z.w. III in Museum Boerhaave te Leiden.

Pas toen ik het concept van deze artikelen klaar had belde de heer Ter Kuile mij op om te vertellen dat deze z.w. op de veiling van Christie was aangekocht door Museum Boerhaave, wat mij een kreet van verrukking ontlokte. Ik had nl. in het concept al geschreven dat de aanprijzing van Christie als zou deze z.w. afgesteld zijn op de poolshoogte van Londen (overigens zou Cambridge beter zijn) misschien bedoeld was als een lokkertje voor Engelse kopers en ik schreef toen dat dit prachtige instrument beter zou passen in dit museum, niet alleen vanwege de breedte $52^{\circ} 10'$, maar vooral als aandenken aan 's Gravesande die in Leiden hoogleraar was. Misschien kan de z.w. pronken als men in 1988 herdenkt dat hij 300 jaar geleden werd geboren!

U hoeft niet direct te gaan kijken, want hij staat niet in een vitrine opgesteld maar verblijft nog in depot.

Deze z.w. is gesigneerd: G.I.'s Gravesande fecit

D. Coster sculpsit Hagae 1712

resp. links en rechts boven het wapen.

Boven het wapen staat: ALT. POLI 52.Gr. 10.M.

Deze breedte komt ongeveer overeen met de breedte van het Huis

Duivenvoorde bij Voorschoten wat ligt op 52° en bijna $7'$. Nu kan men de breedte op een huidige topografische kaart niet precies vergelijken met de breedte die men vroeger opgaf. Ik herinner aan Eise Eisinga die al zijn zonnewijzers ontwierp voor de breedte van Dronrijp op $53^{\circ} 13'$ terwijl dat nu $53^{\circ} 11\frac{1}{2}'$ is. En ook Cruquius, geadmitteerd landmeter, geeft in zijn Werke een lijst van plaatsen in Nederland met de breedte daarbij, wat enkele minuten kan schelen met de huidige waarden, bv. Poelgeest $52^{\circ} 12'$ (nu bijna $11'$), Leiden $11'$ (nu iets minder dan $10'$), Wassenaar $10'$ (nu $8\frac{1}{2}'$) enz. Op een sterrenwacht kon men met een zeer groot muurkwadrant de breedte wel nauwkeuriger bepalen, maar de landmeters hadden deze verfijnde instrumenten niet.*)

Het buiten Zuidwijk, van Van Wassenaer Obdam, ligt op 52° en bijna $9'$, een verschil van $1'$ met de Alt.Poli op de zonnewijzer. Dat zou beter uitkomen, maar het wapen moet van Arent van Duivenvoorde zijn, zegt de heer Van der Klooster met grote stelligheid. En de z.w. moet ook van het huis Duivenvoorde afkomstig zijn.

Rondom de windroos, al beschreven op pag. 570, zien we in drie concentrische cirkels enkele werelddtijden, nl. van LONDON, CONSTANTINOPEL en PECKING CHINA. Voor Londen valt $11^h 40^m$ ongeveer samen met XII ter plaatse, en voor Constantinopel is dat $1^h 45^m$. Bij Peking is het lengteverschil veel groter en daarom wordt ook aangegeven of het bij XII Pekingtijd gaat om nacht of dag: MidXIIdag en MidderXIINagt. (Bij z.w. I zien we iets dergelijks, maar weer in een andere spelling!)

Dat aangeven van de tijden op andere plaatsen in de wereld werd ook al wel eerder toegepast, wat we o.a. lezen bij Edmund Gunter in zijn beschrijving van "His Maiesties Dials", de grote z.w. van James I uit 1619, die aanwees wanneer het "noon" was in Jeruzalem, Rome, Venetië en Virginia. We zien het ook al op een glaszonnewijzer in Zürich, die dateert uit 1620.

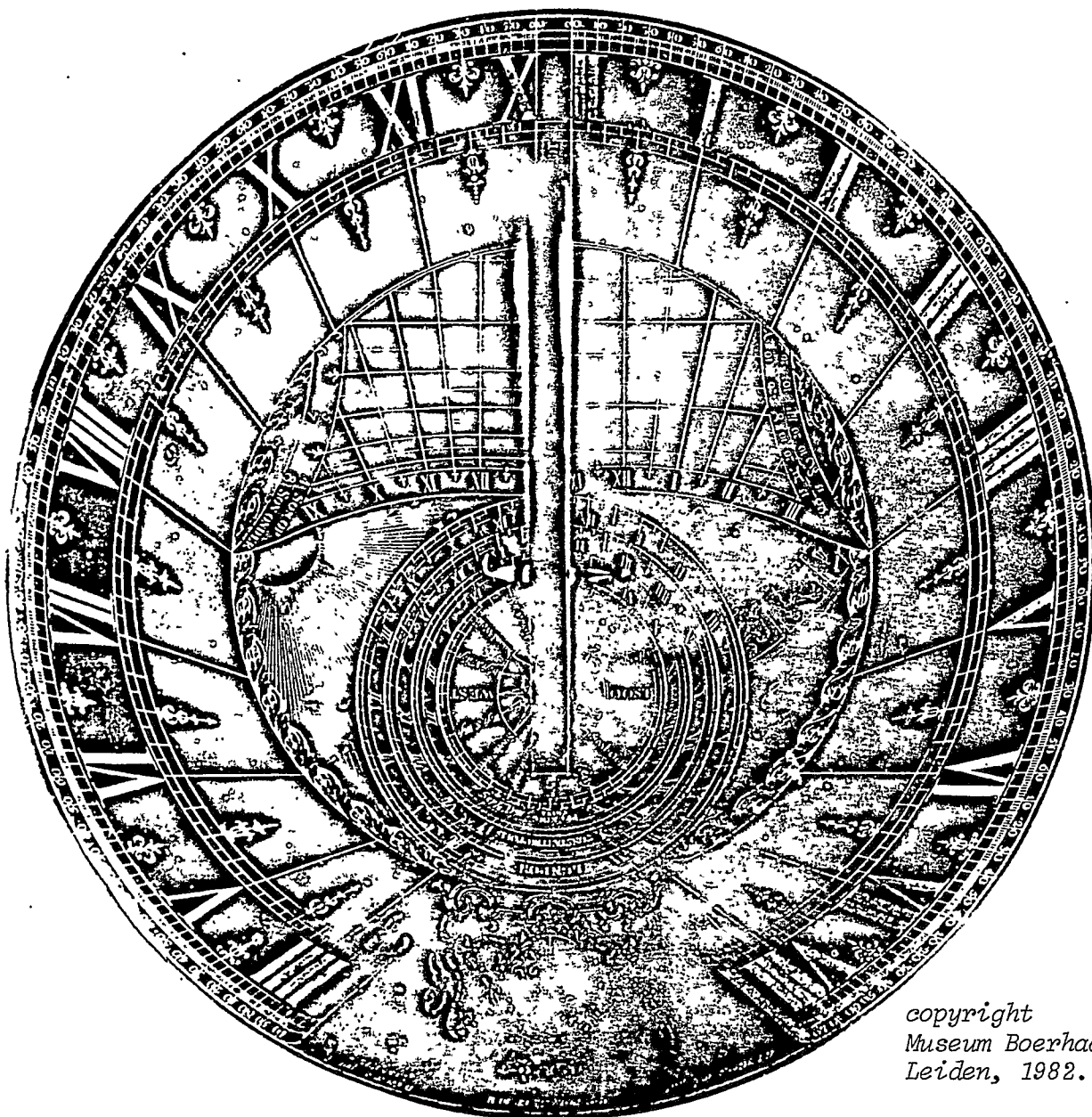
Voorzover de reproductie dit kan weergeven ziet men buiten de cirkels van de werelddtijden een versiering van een stralende zon met een enkel licht wolkje in de stralenbundels, aan de westelijke kant, terwijl aan de oostelijke kant een stukje dierenriem te zien is met de helft van de Leeuw, in het midden de Maagd, en dan de helft van de Weegschaal. Wijst dit op een datum in Augustus/September? Of op een datum in Febr./Maart, want immers de zon staat aan de andere kant van de plaat, dus in het teken van de Vissen ? ? ?

Anna Maria Bentinck, de vrouw van Arent van Duivenvoorde, werd gedoopt op 19 Maart 1683. Voor haar was het dus wel een prachtig verjaardagscadeau! Bij de overige gezinsleden kloppen de data niet.

Of is dit alles slechts een speelse versiering?

In het noordelijk deel van het middenstuk zien we ook uurlijnen, van IX - I ten westen van de stijl, en van XI - III ten oosten van de stijl, met een verdeling in halve uren. De aanwijzing geschiedt door de schaduw van de gnomonuiteinden; die gnomons zitten haaks op de driehoek en ze zijn nog te zien boven de cirkel van Peking; de gnomon aan de westzijde is iets verbogen.

-
- *) De methode van Cruquius was wel exact; in zijn boek staan tabellen voor de correctie op een gemeten hoogte van de poolster, evenals tegenwoordig in de Astronomical Ephemeris en in iedere Nautical Almanac. De tabellen van Cruquius voor "De Noord-ster, hooger of lager als de Pool, in Graaden en Minuten" en "Noordsters grootste Afwyking van de Meridiaan" hebben echter begrijpelijkerwijs niet de verfijning van de huidige tabellen. Bovendien kwam de sextant pas ruim een halve eeuw later, en probeert U maar eens de hoogte te meten met een handkwadrant of een Jacobsstaf! - Op een sterrenwacht bepaalde men met het grote muurkwadrant de eigen breedte door het meten van de culminatiehoogte van een ster met bekende declinatie.



copyright
Museum Boerhaave
Leiden, 1982.

Links en rechts van de stijl vinden we hyperbolen, maar die van links zijn niet identiek aan die van rechts:

Oostelijk van de stijl zijn het de curven van de dagen met een lengte op de ecliptica om de 10° , behalve rondom de langste dag waar de bogen om de 15° zijn gemaakt. Het begint al bij ongeveer 15° van λ of ω (circa 5 Maart en 8 Oct.), wat op z.w. I anders is want daar beperkte de maker zich strikt tot het zomerhalfjaar. Aan de zijkant ziet men de tekens en de graden lengte aangegeven.

Westelijk van de stijl zijn de hyperbolen aangebracht van de dagen waarop de zonsopkomst en/of ondergang een kwartier verschilt van die op de dag van de volgende of voorgaande curve. Opzij staat dan ook SON ONDER met de cijfers 6 7 8 (en onderverdeling in kwartieren)
SON OP ,, ,, ,, 6 5 4 (idem).
De verste (en kleinste) boog is van 6h 30m opkomst en 17h 30m ondergang, wat het geval is op bovengenoemde data met declinatie -6° .

Deze hyperbolen zijn beiderzijds op de zijkanten van de stijlsdriehoek doorgetrokken. (Dit zullen we ook bij z.w.I zien). Ze lopen door tot aan een horizonlijn, waarin de gnomon staat bij VI uur op de aequatorlijn.

Op de flanken zijn nu de uurlijnen voor de hele dag getekend; oost vanaf IIII en west tot en met VIII (20).

Op de oostzijde nu met de dierenriemtekens voor het hele jaar.

Op de westzijde met de aanduiding SON OP en SON OND. met daarbij arabische urcijfers 4 - 8 voor de opgang en 4 - 8 (20) voor de ondergang.

Op beide kanten zijn de hyperbolen ook voor het hele jaar getrokken, maar in de bovenhelften zijn de onderverdelingen weggelaten omdat daar de ruimte te krap was.

De opgang van de zon is natuurlijk aan de westzijde van de stijlsdriehoek niet waar te nemen.

(Wat betreft de hyperbolen aan de westkant lette men ook eens op de bogen van de grote zonnwijzer aan het Prinsenhof te Gröningen, die ook geen gewone zodiakkrommen zijn welke de intrede van de zon in een ander teken laten zien, maar de dagbogen geven daar de dagen aan waarop de daglengte een half uur verschilt van de lengte op de dagen van de er naast liggende hyperbool).

Om de middenpartij zien we een sierrand met bladmotiefjes, echter minder fraai dan op z.w. I.

Het wapen heeft als schild dat van de Van Wassenaers, waarvan een tekening te zien is in Aanhangsel A. Het schild op de z.w. heeft echter daarbij ook een zg. hartschild waarop ook 3 wassenaers zitten.

De schildhouders zijn rechts een griffioen en links een leeuw, beide toeziend naar het schild.

De kroon heeft drie fleurons en twee 3-delige parelpunten.

De eigenaarmaet dan geweest zijn Arent baron van Wassenaer, Heer van Duvenvoirde, enz., over wie ook meer te lezen is in A en B.

- - -

I Z.w. I in het Rijksmuseum te Amsterdam, onder Inv. no NG 749, aangekocht van de kunsthandel in 1969, staat op de Historische Afdeling in een aparte vitrine maar is daarin niet van alle kanten te bekijken. Ik heb het daarom bijzonder gewaardeerd dat ik in Sept. 1978 het instrument in handen mocht hebben en toen is de basis gelegd voor dit artikel. Wel heeft Mevrouw Van Cittert de zonnwijzer reeds ten dele beschreven onder A'dam no 4 en er staat een fraaie foto op fig. 27 in haar boek. Op deze foto zijn ook details te zien die nog niet door haar vermeld zijn maar nu hier te berde komen.

De zware koperen plaat meet 42 x 42 cm, en is iets kromgetrokken.

De stijlsdriehoek, 13 mm breed, zit met 4 bouten in de plaat vast (er ontbreekt één moer). De driehoek is prachtig uitgezaagd met een motief van acanthusbladen. Zie de foto op pag. 569. Op de gnomonische bewerking van de flanken kom ik straks nog terug. De stijlkanten hebben een kleine index, in de vorm van een nopje, een nodus, die dient voor het werpen van de schaduw op de Italiaanse uren. Deze nodus is op foto 27 bij Mevr. Van Cittert nog net even te ontwaren, en op pag. 569 heb ik er een pijltje bij gezet.

De signering vindt men heel fijntjes om de windroos ^{→ zie pag 570} (bij Zuyd-Oost en Zuyd-West) waar men leest: D. Coster sculpsit.

Boven het wapen staat: ALT. POLI 52.Gr. 15.m.

Het wapen heeft het schild van de Van Wassenaers, hier zonder hartschild.

De schildhouders zijn rechts een omziende griffioen en links een omziende leeuw.

De kroon draagt 5 fleurons.

Wie voerde dit wapen? Dat staat vermeld in Aanhangsel A op de tweede bladzijde, waar de conclusie wordt getrokken dat deze zonnwijzer eigendom geweest is van Unico Wilhelm graaf van W. heer van Obdam en Twickel.

Het kasteel Twickel bij Delden ligt volgens de huidige topografische kaart op $52^{\circ} 16'$ terwijl de poolshoogte op de zonnewijzer $52^{\circ} 15'$ noemt. Zoals ik op pag. 572 heb geschreven hoeven wij aan die ene minuut verschil niet zwaar te tillen.

In theorie zou het ook mogelijk zijn om de lengte van de standplaats te berekenen. Immers staan ook op deze z.w. (evenals bij III) enkele wereldtijden, en wel van BATAVIA, MADRID en MEXICO, te zien in het gedrapeerde lint om de windroos heen. Nu is het de vraag of men de lengte uit een hedendaagse atlas kan gebruiken voor Batavia, terwijl die van Mexico op een kaart van 1700 uiterst vaag te bepalen is. Het bestek van deze drie tijden is bovendien veel te klein om met enige nauwkeurigheid het tijdsverschil met de plaatselijke zonnetijd op te meten. Die hoop heb ik dus laten varen.

(Dat men in die tijd niet de lengte vanaf Greenwich nam, maar vanaf Ferro of een ander punt, doet hier verder niets ter zake omdat we het relatieve lengteverschil wilden weten).

Bij de veraf gelegen plaatsen wordt (evenals bij z.w. III) XII uur gemerkt met MidXIIdag. en Midd.XIInacht voor Batavia,
en Mi.XIINa en MidXIIdag voor Mexico.
Let op de spelling die op z.w. III Nagt geeft te lezen.

Er wordt nog een andere tijd gegeven, en wel die te ROMA, in het midden gedeelte van het binnen-carré, maar dan in Italiaanse uren. Daar deze telling afhankelijk is van de seizoenen moet men ook de datum kunnen aflezen voor welk doel de daghyperbolen zijn aangebracht. Dit is alleen voor het zomerhalfjaar gedaan! Aan de zijkant ziet men de dierenriemtekens met de verdeling voor elke 10° lengte op de ecliptica, alleen rondom de langste dag om de 15° vanwege de ruimte.

De aflezing op datum en Italiaanse uren wordt mogelijk gemaakt door de schaduw van de top van de reeds genoemde nodus. Om XII uur plaatselijke zonnetijd valt die schaduw, vanwege de hoogte van die nodus, enkele mm bezijden de stijlsdriehoek, en wel bij de aequatorrechte (21 Maart/23 Sept.) op XVIIIh 30m Ital.tijd.

Kijken we nu naar het punt op de dagboog van de Kreeft, 21 Juni, dan valt om XII uur eigen zonnetijd de schaduw van de nodus, weer enkele mm bezijden de grote stijl, op XVII uur Ital.tijd. Dat scheelt $1\frac{1}{2}$ uur met de tijd van 21 Maart. Dit wijst er op dat men op deze zonnewijzer de Italiaanse uren zoals die in Rome waren wilde aangeven.

Immers de zonsondergang te Rome op een breedte van $41^{\circ} 56'$ valt op 21 Maart om 18 uur en op 21 Juni om 19h 32m wat ditzelfde verschil van $1\frac{1}{2}$ uur laat zien. Voor Nederland is het verschil tussen 21/3 en 21/6 meer dan twee uur.

Nu klopt er toch iets niet! Bij de Italiaanse uren begon men te tellen bij zonsondergang - de horae ab occasu - maar dat deed men nog verschillend: de ore Italiane antiche begonnen bij de werkelijke zonsondergang, en de ore civili begonnen een half uur na ondergang.

Waarschijnlijk heeft de maker deze ore Italiane civili bedoeld. Als men dan echter dat natelt moet^k op 21/3 na ons tijdstip XII nog $6\frac{1}{2}$ uur bijtellen om Ital.24=0 te krijgen. $24 - 6\frac{1}{2} = 17\frac{1}{2}$ terwijl dat punt op de zonnewijzer $18\frac{1}{2}$ is genummerd!

Op 21/6 moet ik XII hier + $7\frac{1}{2}$ optellen om het tijdstip van de zonsondergang in Rome te krijgen, en 8 bij XII optellen om het tijdstip van Ital.24=0 te vinden. Maar $24 - 8 = 16$ en ook hier vind ik dus 1 uur verschil met die tijd van 17 op de zonnewijzer.

Kennelijk heeft de auteur zich toch even vertelt, maar dat wil ik hem graag vergeven omdat ik zelf ook telkens in de war raakte.

Zelfs Goethe liet op zijn Italienische Reise de verzuchting horen dat al die Italiaanse klokken hem in de war brachten, en dat was ruim een halve eeuw nadat Graaf Unico Wilhelm op zijn Grand Tour ook in Italië rondreisde. Misschien had hij hetzelfde gevoelen als Goethe en wou hij thuis op zijn zonnewijzer de zaak nog eens rustig narekenen maar op dit punt kon de z.w. geen soulaas bieden.

Er zijn in Nederland nog enkele zonnepijlers die de Italiaanse uren aanwijzen. Van de oude noem ik die in Nijmegen 2 (museum) en die op het Prinsenhof te Groningen. In Nijmegen vinden wij die lijnen op de flank van de stijl, samen met de altitudebogen en azimuthverticalen, waarbij de Italiaanse uren in omgekeerde volgorde zijn genummerd. Dat laatste zien we ook in Groningen (- Hoe Lanch de Son noch Schijnen Zal -) naast de gewone Italiaanse telling.

Ook op een eigentijdse z.w. zijn ze te vinden: in Willemstad bij Van Welzenes waar Thijs de Vries ook die omgekeerde telling heeft toegepast met de vermelding: - hoe lang de zon nog schijnt -

Ik ga voorbij aan de vele zakzonnepijlertjes die ook Italiaanse uren hebben.

Het verschil met de z.w.I uit het Rijksmuseum is echter dat de bovengenoemde zonnepijlers die Italiaanse uren berekenen naar de ondergang op eigen breedte terwijl men op z.w. I heeft getracht de tijden van Rome aan te geven voor de breedte daar.

Voordat ik overga op het noordelijk deel van het middenstuk wil ik eerst nog wijzen op de prachtige sierrand waarin we ook weer de acanthusbladen zien. In het begin noemde ik al de minutieuze verdeling in de tijdlijnen en lijntjes en ook hoe die randen van het buitencarré gracieus vervlochten zijn rondom het wapen.

Ieder zal beamen dat dit een kostelijk werkstuk is, getuigend van een meesterhand! Een rijk bezit voor het museum, maar het wordt nog rijker door het volgende:

Het meest curieuze stuk vinden we in het noordelijk gedeelte van het midden-vierkant, wat tot nu toe niet is beschreven.

Het bevat nl. op elk heel uur de lussen van de tijdsvereffening de EQUATIO TEMPORIS welke woorden op de plaat zijn gegraveerd.

Dit gedeelte wordt beschaduwd door de top van een gnomon, voor elke helft één; die gnomons zijn verdwenen maar het gat voor die stift, ziet men nog, links bij het woord Langende Dagen, en rechts bij het woord Kortende Dagen. Die woorden geven dus aan welk deel van de tijdsvereffeningslus men gebruiken moet bij de aflezing, en die lushelften komen bij elkaar in een knoop bij het betreffende woord. Langende dagen slaat dus op 21/12 - 21/6 en Kortende Dagen op 21/6 - 21/12. Weliswaar wordt alleen het zomerhalfjaar getekend, wat ook het geval was op het gedeelte voor de Ital.uren. Vanuit de afstand van gnomonvoetpunt tot de aequatorrechte kom ik voor de gnomonhoogte op 52½ mm.

Omdat de gnomons op flinke afstand van de stijlsdriehoek liggen en bijna op de rand van het binnenvierkant staan valt het voormiddag-gedeelte (8 - 12) oostelijk van de stijl, waar dus op de grote wijzerplaat het namiddag-gedeelte komt; omgekeerd ligt het namiddag-gedeelte van de lussen (12 - 4) aan de westelijke kant van de stijl, maar vanzelfsprekend wel aan de oostkant van de gnomon zelf.

Ook hier zien we dagbogen, want anders kan je de tijdsvereffening ook niet aflezen als je de datum niet weet. Maar het zijn niet de gangbare data van de dierenriemtekens zoals we die op het Italiaanse gedeelte vonden. Hier worden de dagen aangegeven waarop de zon telkens één kwartier eerder of later opgaat, c.q. later of vroeger ondergaat, vergeleken bij de dag op de naastliggende boog.

Ditzelfde patroon zagen we ook al bij z.w. III (Leiden) op de westelijke helft van het middendeel.

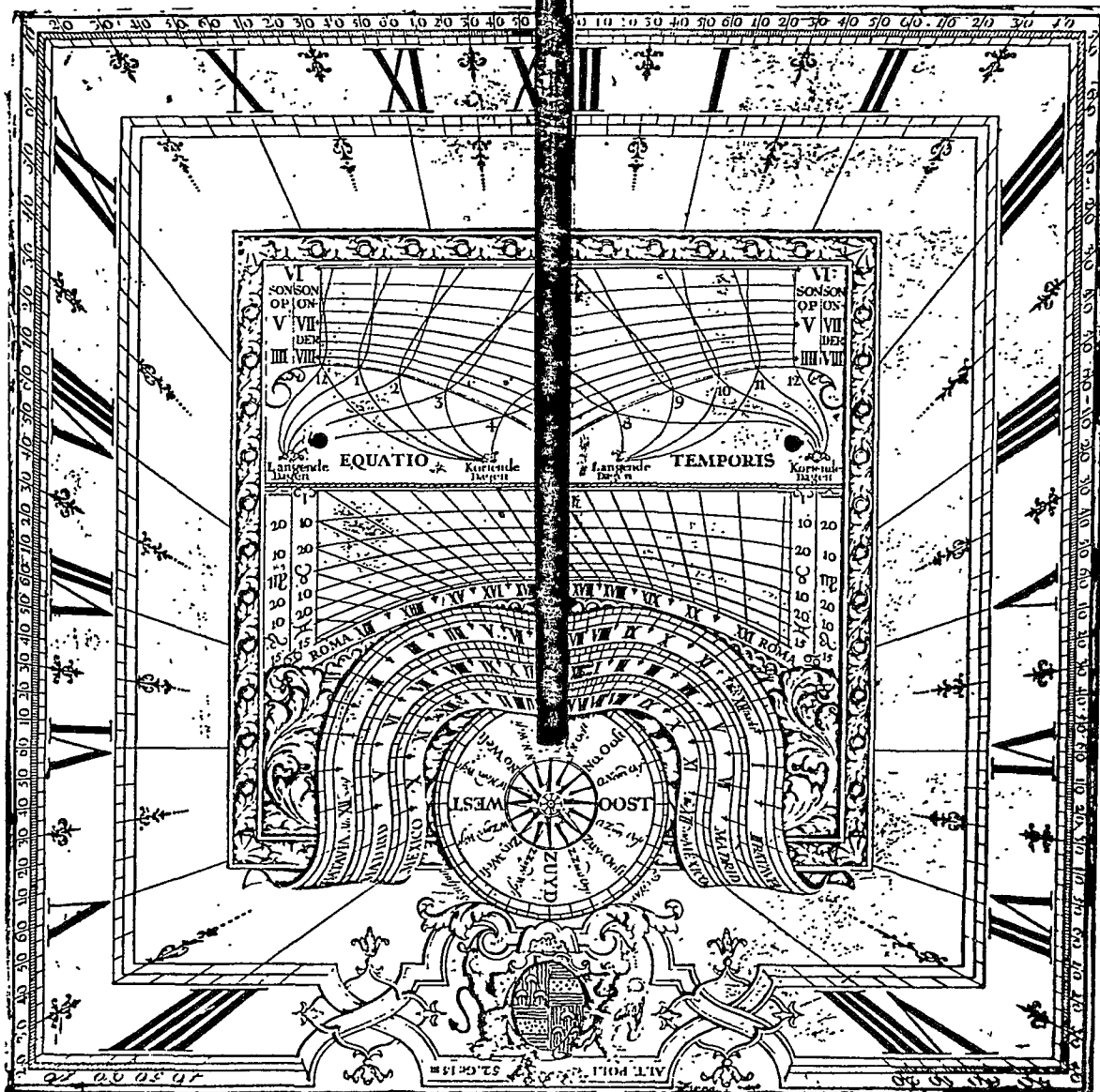
Het wordt aangegeven in de kolommen

VI		VI	
SON	SON	SON	SON
OP	ON -	OP	ON-
V	VII	V	VII
	DER		DER
IIII	VIII	IIII	VIII

Zonnewijzer I Rijksmuseum

Reproductie van een foto die onder een andere hoek is genomen als de foto 27 in het boek van Mevrouw van Cittert.

De nodus voor de Italiaanse uren ziet men hier als een klein nopje aan de zijkanten van de brede stijl, juist onder de cijfers XVII XVII van die Italiaanse uren.



(Op deze reproductie zijn niet de fijne details van de foto te zien; zo heb ik zelf de arcering op het wapenschild aangebracht, maar mijn pen is niet zo fijn als de burijn van Coster)

De kwartier-bogen zijn gestippeld (wat op deze afbeelding ook niet tot zijn recht komt). Tussen aequator-rechte en zomerboog liggen nog 9 hyperbolen. Wie lust heeft kan voor elke boog de bijbehorende datum berekenen maar ik heb mij daarmee niet vermoeid.

Evenals bij z.w. III lopen de hyperbolen en de Equatie-lussen door op de flanken van de stijlsdriehoek, wat te zien is op de figuur op bladz. 569. Hierbij komt wel heel sterk tot uiting het meesterschap van graveur en ontwerper! Het is ongelooflijk hoe exact en soepel die overgang van horizontaal naar verticaal verloopt!

Op de flanken zijn meer datumbogen aangebracht en wel tot aan de dag met zonsopgang 7h15m en ondergang 4h45m wat dus overeenkomt met een datum waarop de declinatie ongeveer -14° is en dat is ongeveer op 10 Febr. en 1 Nov. het geval. (alles natuurlijk berekend in ware zonnetijd).

Elke lushelft heeft nu zijn eigen aanduiding, hier afgekort tot L.D. voor Langende Dagen en K.D. voor Kortende Dagen.

De horizonlijn (niet met name genoemd) ligt natuurlijk op dezelfde hoogte als de gnomontop. Men kan op die lijn zien de tijd van op/ondergang maar ook de richting en deze laatste zou men kunnen vergelijken met de windstreken op de kompasroos, vooral als men daar even een verticale stift in het midden van de roos zou houden. (men zie dan alleen naar het aantal streken en niet naar de woorden, die immers 180° gedraaid liggen voor deze aflezing)

Over deze kompasroos heb ik in het algemeen gedeelte op pag. 570 iets meer geschreven.

Hetzelfde geldt voor de tijndeling op het buitenkader.

Wij zijn nu klaar met de beschrijving van de zonnewijzers.

→ REST NU DE HAMVRAAG: WIE IS DE AUTEUR VAN DEZE ZONNEWIJZER I ?

Op bladz. 558 en 559 heb ik in het stuk over Cruquius al vermeld dat mij uit de tijd vòòrdat Coster deze zonnewijzer I maakte geen enkele zonnewijzer bekend is waarop de Tijdsvereffeningslussen voorkomen.

Drs. L. J. van der Klooster van het Rijksbureau voor Kunsthistorische Documentatie in Den Haag (reeds genoemd op pag. 553) heeft in een brief aan de heer Ter Kuile een uitvoerige documentatie gegeven over de tijd van het vervaardigen van deze zonnewijzer, en hij komt tot de conclusie - vooral op grond van details in het wapen - dat deze zonnewijzer gemaakt moet zijn in de tijd tussen 1719 en 1733 (brief van 14-1-'82), zie ook Aanhangsel A.

Dat sterkt mij in het al enige jaren bestaande vermoeden dat wij ten aanzien van deze Tijdsvereffeningslussen op een zonnewijzer hier te doen hebben met een w e r e l d p r i m e u r !

Aanvankelijk schreef ik de eer aan Cruquius toe.

Cruquius heeft ook op ander terrein samengewerkt met Coster, met name in de cartografie en bij de ephemeriden-tabellen.

Hij had interesse voor gnomonische vraagstukken en speciaal voor de tijdsvereffening!

Hij had een voorkeur voor grafische voorstellingen.

De Van Wassenaers zullen Cruquius ook gekend hebben. Ik herinner slechts aan een wapen op de Grote Kaart van Delfland en wel van Wilhelm Lodewijk, baron van Wassenaer, heer van Starrenburg enz. (1675 - 1720), die van 1711 - 1720 Hoogheemraad van Delfland was.

's Gravesande komt ook in aanmerking.

Toen we vorig jaar bekend raakten met het bestaan van z.w. III, die nu in Museum Boerhaave staat, lag door de signering met de namen van 's Gravesande en Coster de verbinding al voor de hand.

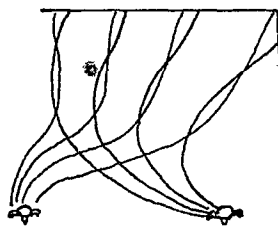
Door zijn verblijf in Engeland 1715/1716 was hij natuurlijk geheel geïnformeerd over het werk van Flamsteed over de Tijdsvereffening. In zijn publicatie's heb ik echter over dit speciale onderwerp niets kunnen vinden in tegenstelling met de Werke van Cruquius.

De relatie met de familie Van Wassenauer is bij 's Gravesande sterker dan bij Cruquius. Hierop wijst reeds de zonnwijzer III uit 1712. 's Gravesande was een gezien man in de Haagse kringen; hij werd secretaris van de buitengewoon gezant Arent van W. van Duvenvoirde; hij was hoogleraar toen Willem van W. van Starrenburg president-curator was in Leiden.

Zowel 's Gravesande als Cruquius waren lid van The Royal Society.

's Gravesande en Cruquius hebben samengewerkt in de plannen om de woede van de Haarlemmermeer te beteugelen. Hebben zij gezamenlijk beraadslaagd om ook de Tijd te beteugelen met die fraaie lussen van de EQUATIO TEMPORIS op deze zonnwijzer, die mij doen denken aan

de teugels waarmee Phoebos zijn vierspan mende ?



Misschien komt later uit de archieven van Twickel meer opheldering over de kwestie van het auteurschap - Cruquius of 's Gravesande - maar zullen we voorlopig de eer aan beiden laten?

Men vergeve mij de lengte van deze serie artikelen, maar ik meende dat dit drietal zonnwijzers van één maker het waard was omdat we hier te maken hebben met

pronkstukken van Nederlandse graveerkunst,
die gnomonisch veelzijdig en van grote waarde zijn,
aan de wieg waarvan twee beroemde Nederlanders hebben gestaan,
en waarvan vooral de zonnwijzer I uit het Rijksmuseum van belang is voor de geschiedenis van de tijdmeting.

x x
x

M. J. Hagen.

(Ieder lid van de Kring ontving destijds Pythagoras; in het nummer van Febr. 1979 staat foto 12 B met de zonnwijzer Nijmegen 3 (bij Smit) welke een prachtig bronzen beeld draagt van Phoebos met zijn vierspan)

A

Het geslacht Van Wassenaer.

Bredero 't edelste - Van Wassenaer 't oudste - Egmont 't rijkste - en Arkel 't stoutste.

Inderdaad heeft het geslacht Van W. zeer oude papieren want de stamreeks vangt aan met ridder Philips Van W. omstreeks 1200.

(28)-H.G.A. Obreen schreef er een dik boek over "Geschiedenis van het geslacht Van Wassenaer", en de jaargangen 1918, 1923 en 1953 van het Nederland's Adelboek bevatten in vele bladzijden uitgebreide gegevens. Ik geef slechts een kort overzicht.



Het wapenschild (wat ook goed te zien is op de foto van z.w. I in het boek van Mevrouw Van Cittert) is gevierendeeld: kwartier I en IV in rood drie zilveren wassenaars (wassende maantjes); II en III in blauw een gouden dwarsbalk (burggraaf van Leiden sinds 1339).

In de heraldiek wordt bij een zwart-wit tekening en in de gravure op de zonnewijzer rood aangegeven door verticale arcering, en blauw door dwarse arcering, en goud door stippeltjes.

De beschrijving van de grote helmtekens sla ik over omdat deze niet op de z.w. voorkomen.

De schildhouders zijn: rechts een roodgetongde gouden griffioen (het fabeldier wat onder een leeuw en boven een adelaar lijkt), links een roodgetongde gouden leeuw. Bij de tak Van W. Starrenburg zijn de schildhouders: rechts een omziende roodgetongde griffioen, deels zwart, deels bruin; links een omziende bruine leeuw. Aldus het Adelsboek.

Maar de stand van de schildhouders wisselt nog al eens, zelfs bij een en hetzelfde lid van een familie.

Boven het schild staat op de z.w. een kroon, bij z.w. I met 5 fleurons (bladen), bij z.w. III met 3 fleurons en 2 parelpunten (2 x 3 samengevoegde parels). Dat laatste zien we ook bij z.w. II boven het wapen van Schepers.

De vorm van de kroon werd vastgesteld in een wet van 1816, maar de kroon is niet wettelijk beschermd - ik kan op mijn briefpapier ook een kroontje laten drukken. De vorm na 1816 is anders dan vroeger; in de tijd van Coster voerde een graaf de eerste vorm, en een baron de tweede vorm. De kroon boven het wapen op z.w. II van Schepers wil ook weer niet zeggen dat hij tot de adel behoorde!

Al in 1226 kregen de Van Wassenaers Duvenvoirde beleend. Veel nazaten heten Arent van Duvenvoirde.

VII Heer Arent trouwde omstreeks 1400 de Vrouwe van Starrenburg, en daaruit kwam later de tak Starrenburg.

IX Arent, omstreeks 1450, had een zoon Gijsbert die de Vrouwe van Obdam trouwde; de stammoeder van de tak Obdam. (Xbis).

Uit de tak Duvenvoirde interesseert ons nu:

XVI Arent van Wassenaer, heer van Duvenvoirde, Voorschoten en Veur, geb. Den Haag, gedoopt 1 Dec. 1669, lid der Brielse vroedschap, en der Hollandse ridderschap, ruwaard en baljuw van Putten 1691, baljuw van Hulst en Hulsterambacht 1703, president van de rekenkamer der domeinen, drost van stad en baronie van Breda 1710, super-intendant der abdijen Leeuwenhorst 1710 en Rijsburg 1715, gezant naar Engeland 1714-1716, meesterknaap van Holland 1720, † Den Haag 14 Dec., begr. te Voorschoten 19 Dec. 1721. Hij trouwde te Voorschoten op 16 Oct. 1701 Anna Margriet Bentinck (geb. 1683 te Den Haag, gedoopt 19 Maart, † 1763) dochter van Hans Willem Bentinck en Ann Villiers.

De heren hadden dus talloze functie's. Bij andere familieleden lees je vaak dat ze ook Hoogheemraad van Delfland of Rijnland waren, en ze waren ook dikwijls curator van de Universiteit in Leiden.

Die laatstgenoemde functie vervulde bv.

XV. Willem van Wassenaer, heer van Starrenburg, Ruyven, Maasland en Maassluis, 1649 - 1723, die curator was van 1714 - 1723.

Deze Willem, no XV, had ik aanvankelijk op 't oog als eerste eigenaar van z.w. I uit het Rijksmuseum, omdat de schildhouders m.i. wezen op een lid van de tak Starrenburg, en omdat het zo mooi te pas kwam in het verhaal dat Arent (XVI) onder invloed van een gesprek met Newton zijn secretaris 's Gravesande bij Willem aanbevolen heeft voor de benoeming tot hoogleraar. En wat was dan mooier om hem present te doen dan een fraaie zonnewijzer!

Maar de heer Ter Kuile had enkele jaren geleden al een andere Van Wassenaer op 't oog, en wel Unico Wilhelm uit de tak Obdam. Deze veronderstelling werd later sterk gesteund door het onderzoek van drs. L. J. van der Klooster in de archieven van Twickel.

De bovengenoemde Gijsbert (zoon van IX Arent van Duvenvoirde) trouwde dus de Vrouwe van Obdam, in 1503.

Een nazaat, Jacob van W., heer van Obdam, luitenant-admiraal als opvolger van M.H.Tromp, versloeg in 1658 de Zweedse vloot in de slag bij de Sont (Øresund) - zie ook bij de familie Schepers.

De volgende Jacob, 1645 - 1714, heer van Wassenaar, Obdam, enz. trouwde Adriana van Raesfelt, vrouwe van Lage en Twickel. Hij was ridder van de koninklijke Deense orde van de Oliphant, waarvan de keten om zijn wapenschild hangt, te zien op de boekbandstempels uit zijn welvoorziene bibliotheek (Plaat XLIII, afb. 3 in het artikel van Van der Klooster (29)). Op 8 Oct. 1711 werd hij verheven tot Graaf des H.R.Rijks bij diploma van de keurvorst van de Pfalz

Hij had drie dochters en twee zoons. De zoons waren:

1. Johan Hendrik, graaf van Wassenaer Obdam, heer van Obdam, Lage en Twickel, enz. 1683 - 1745. Hij bleef ongehuwd. Hij was veelal in Den Haag, woonde eerst op het Noordeinde maar liet door Marot een prachtig huis bouwen in de hoek van de Kneuterdijk in 1717. Hij was de man die Willem Bentinck begeleidde, waarover meer bij Bentinck op pag. 585 onderaan.

Hij was ook Hoogheemraad, lid van de Raad van State, en curator in Leiden van 1727 - 1745. Hij bezat ook de buitenplaats Zuidwijk.

2. Zijn jongere broer was Unico Wilhelm des H.R. Rijksgraaf van Wassenaar Obdam. Na de dood van zijn broer Johan volgde hij hem op als baanderheer van Wassenaar, en na de dood van zijn moeder werd hij beleend met den hof te Eijsing, anders genaamd Twickelo (1716). Hij was ook geboren op Twickel in 1692 en hij overleed in Den Haag in 1766. Hij trouwde in 1723 te Dongjum met Dodonea Lucia van Goslinga, geboren op Goslingastate, dochter van dr. Sicco Goslinga en Johannetta Isabella des H.R. Rijksbarones thoe Schwartzenberg en Hohenlansberg.

(Ik zat al weer aan zonnewijzers te denken: die in Dongjum is uit een latere periode; op Goslingastate zag ik een mooie kubus (zie Hallum); in Ferwerd aan de kerk zit de zonnewijzer van Burmannia met een alliantiewapen van Burmannia, en Anna Doedenea geboren thoe Schwartzenberg! Wie weet wat genealogie ons nog kan opleveren)

Vader Jacob en broer Johan voerden in hun wapen een hartschild (in het centrale deel van het grote schild een klein schildje extra) als heer van de heerlijkheid Wassenaar. Unico ging dit hartschild pas voeren na 1745: - In 1733 werd Unico commandeur van de Duitse orde en sindsdien werd aan zijn wapen toegevoegd het Duitse Kruis, wat niet op de z.w. I is te zien. De heer Van der Klooster komt tot de conclusie dat de z.w. I te dateren is tussen 1719 en 1733. (in de winter 1718/19 kwam Unico terug van de Grand Tour).

- Zou het een huwelijkscadeautje zijn uit 1723 ??? -

Het uitgebreide archief van kasteel Twickel is nog lang niet geïnventariseerd. Mogelijk komt er t.z.t. nog iets tevoorschijn wat meer inlichtingen geeft over de zonnewijzer!

In de archieven van Twickel zijn in de laatste jaren al veel interessante dingen gevonden.

Zo vond dr. Albert Dunning bij zijn onderzoek van een muziekhandschrift in dat archief dat Unico Wilhelm de componist was van zes "concerti armonici", die tot voor kort waren toegeschreven aan Giovanni Pergolesi. Het zijn concerten voor vier violen, altviool, cello en basso continuo, die door hun hoge kwaliteit zeer beroemd geworden zijn. Strawinski ontleende aan het zesde concert de tarantella in de Pulcinella-suite.

Unico heeft ze geschreven tussen 1725 en 1740 voor zijn muziekclub in Den Haag, waartoe ook Willem Bentinck behoorde alsmede de uitgever Ricciotti die de concerten uitgegeven heeft, maar op uitdrukkelijk verzoek van Unico zonder vermelding van de naam van de componist. (33)

Philips bracht ze uit op LP 6768163 (twee platen), in een uitvoering door het Italiaanse Kamerorkest I Musici. Grappig is dat de platen nog de naam dragen van Pergolesi (ze waren al geperst vóór de bekendmaking van Dunning) maar dat de hoezen nog veranderd konden worden en de naam van Unico Wilhelm Graaf van Wassenaer als componist dragen (althans in de eerste uitgave van 1980 voor Japan). [zie notulen van 20 Maart]

Uit het Adelsboek 1953 neem ik volledigheidshalve dit over:

XVI. Unico Wilhelm des H.R. Rijksgraaf van Wassenaer Obdam, heer van Wassenaar, Lage, Twickel, Obdam, Hensbroek, Spierdijk, Wogmeer, Zuidwijk, Kernheim, Weldam en Olidam, geb. kasteel Twickel, gedoopt Delden 2 Nov. 1692, lid der Overijsselsche, later der Hollandsche Ridderschap, hoogheemraad van Rijnland 1723-'61, raad ter Admiraliteit op de Maze, bewindhebber O.I.Comp., ambassadeur naar Frankrijk, landcommandeur Duitsche Orde (1733), overleden Den Haag 9 Nov. en begraven aldaar 13 Nov. 1766. Trouwde te Dongjum (zoals hierboven al is vermeld) Dodonea Lucia van Goslinga op 26 Sept. 1723, enz.

In het Adelsboek 1923 staan de kinderen van dit echtpaar: Jacob Jan uit 1724 (zonder vermelding van geboorteplaats) en dan drie zonen die allen in Den Haag zijn geboren, resp. in 1731, 1733 en 1735. - De heer Van der Klooster heeft veel meer gegevens en zegt o.a. dat de eerste zoon nog in Dongjum is geboren.

Toen Unico in Nov. 1724 werd benoemd tot raad ter Admiraliteit moest hij wel in het westen gaan wonen, en in 1725 verhuisde het gezin naar Den Haag. (Noordeinde, later hoek Kneuterdijk).

Tevoren was Unico er niet zo op gebrand om in Den Haag te gaan zitten want hij vermaakte zich best op Twickel, o.a. met het componeren. En hij kreeg in 1725 - zo schrijft Dunning - van zijn broer Johan Hendrik dan ook het schertsende verwijt te horen: "Monsieur de Twickel moet niet alle mogelijkheden van zijn geest op het gelijnde papier uitputten maar zijn noten voor woorden verruilen!"

Zou hij daarom ook behagen geschept hebben in de lijnen op zijn zonnewijzer met die fraaie compositie?

Of was zoiets alleen een statussymbool? Keek men wel eens op zo'n tuinoornament? Behalve staande horlogie's zal deze rijke edelman waarschijnlijk ook wel een mooi zakhorloge hebben gehad, maar zou hij die wel eens vergeleken hebben met de curven van de tijdsvereffening, zijn nieuwste snufje? Allégro? Adágio?

In de vele reisverhalen (zie aanhangsel B) heeft het mij wel getroffen dat er nooit een tijd werd genoemd! Wij nemen de trein van 9 uur 58, pakken de boot van 11.45; we worden verwacht op de audientie om 10.30 maar zorgen dan wel dat we er al 10.15 zijn.

Niets van dat al in de tijd van 's Gravesande: alleen dat de wind contrarie was of dat de wegen slecht waren. Hoogstens de opmerking dat Van Wassenaer na aankomst uit Londen nog in de nacht naar Den Haag reisde.

En toch...een zonnewijzer tot in minuten verdeeld en voorzien van de correctie voor de tijdsvereffening!

B

DEN HAAG IN HET BEGIN VAN DE 18de EEUW ☆)

- De reis van 's Gravesande naar Engeland. (24.25)
- Een brief van een vriend over 's Gravesande. (30)

(een stukje gewone geschiedenis, buiten die van de natuurwetenschappen en zelfs die van de gnomonica)

Het tweede stadhouderloze tijdperk gaf in Europa nog heftige strijd te zien, vooral in de zuidelijke Nederlanden, maar de rust kwam terug met de Vrede van Utrecht in 1713, waarbij Engeland, Pruisen, Portugal, Savoye, onze Republiek, Frankrijk, Spanje en Oostenrijk waren betrokken.

Geen wonder dat tussen zo vele partijen niet alles in één keer kon worden geregeld, zoals bv. de kwestie van de barrière; dat was een uitvinding van Jan de Witt die in Zuid Vlaanderen een rij vestingsteden wilde hebben.

In 1716 kwam toen het "Barrière-tractaat" tot stand tussen Oostenrijk en de Republiek, mede ondertekend door Engeland en ook in Engeland opgesteld.

Dit tractaat werd geschreven door....'s Gravesande.

De Hoog-Mogende Heren van de Staten Generaal benoemden in Dec. 1714 een buitengewoon gezantschap om in Engeland te gaan onderhandelen "over hernieuwing van de verdragen met de Republiek en de regeling van de barrière in de Oostenrijkse Nederlanden". Dit gezantschap bestond uit Philip Jacob van Borsselle van der Hooghe - die reeds als gewoon gezant in Engeland verbleef - en Arent van Wassenaer, Heer van Duivenvoorde, de man wiens wapen voorkomt op z.w. III.

Als secretaris werd aan deze extra-ordinaris ambassade toegevoegd: mr. Willem Jacob 's Gravesande, advocaat te Den Haag, en als tweede secretaris mr. Justus van Effen, de man die later de Hollandsche Spectator schreef.

Het Verbaal van deze ambassade is een dossier, zo groot als een Statenbijbel maar 2 maal zo dik. Het lijkt me toe dat het eerste deel geschreven is door 's Gravesande, zeer fraai met de hoofdletters bijna in calligrafie, want na zijn vertrek in Febr. 1716 wordt het handschrift plotseling minder mooi. (24)

Ik spaar U het verslag van de diplomatieke onderhandelingen, maar ik vond wel wat aardige dingen die het vermelden waard zijn. Helaas vond ik in het verslag en in de brieven niets van persoonlijke gebeurtenissen zoals ontmoeting met mensen buiten de diplomatieke wereld (ik loerde op de naam van Newton, maar vond dat nergens). Ook worden de namen van de secretarissen nooit genoemd, behalve aan het einde ongeveer toen 's Gravesande met het tractaat op zak naar Den Haag moest om het daar te laten goedkeuren.

Na het overlijden van koningin Anna op 11 Aug. 1714 was er in Engeland geen Protestantse troonopvolger beschikbaar en de troon kwam toen toe aan George I uit Hannover, die dus 12 Aug. koning was, maar eerst nog uit Hannover naar Engeland moest reizen. Onderweg logeerde hij op Twickel, waar hij door Unico Wilhelm, graaf Van Wassenaer, "getracteert" werd, ongeveer half Sept. 1714, want even later kwam hij in Den Haag aan en op 1 Oct. reed hij Londen binnen waar hij 31 Oct. 1714 werd gekroond.

Drs. L. J. van der Klooster schrijft in een brief - aan de hand van archiefstukken in Twickel - dat George van 13-14 April op Twickel logeerde, op weg naar zijn nieuw verworven koninkrijk, maar "April" zal wel een schrijffout zijn. (?).

George I schreef vanuit Engeland op 27 Sept. (Oude Stijl!) aan onze Staten Generaal het bericht van successie en van zijn aankomst in Engeland. Het buitengewoon gezantschap kreeg bij zijn benoeming in Dec. 1714 dan ook mede tot taak om Zijne Majesteit over de voorzeide successie te feliciteren. Gerrijs (22) schrijft dat het gezantschap naar Engeland ^{ging} om de kroning bij te wonen, maar dat was dus al achter de rug toen het gezantschap aankwam in Febr. 1715 !

☆) in de tijd dat er nog een zonnewijzer op de Ridderzaal was !

Die brief van George I was dus gedateerd 27 Sept. Oude Stijl. Men had in Engeland nog de Juliaanse kalender, men had ook een schrikkeljaar gehad in 1700, en het scheelde toen dus 11 dagen met onze kalender. Het klopt dus dat hij 27/9 zijn aankomst berichtte, wat volgens onze kalender op 1 Oct. gebeurde.

Ons gezantschap hield zich bij alle vermeldingen aan de eigen kalender. Zo staat er ergens "de 28 April, zijnde Paashdagh naar d'Engelse tijdrekening". 28/4 was een Zondag en in Nederland was het 21/4 Pasen geweest. Engeland vierde Pasen op Zondag 17/4 maar dus een week na het Pasen in Nederland....Het klopt heus.

Het tractaat werd volgens de boeken van de Staten Generaal op 17 Febr. 1716 gesloten, maar was door de commissarissen van den koning dan ook getekend "den 6 februarij ouden stijl".

(Noot voor Gerard: boven de u wordt steeds een , geplaatst).

Ik heb ook nog gezocht of Nieuwjaar in Engeland op 25 Maart oude stijl werd gehouden, maar kon daarover niets vinden.

De dagen van de week dragen mooie namen: Dominica, Lune, Martis, Mercurij, Iovis, Veneris en Sabbathi.

Wie ziet hoe snel tegenwoordig de gezanten en de ministers binnen enkele dagen over de aardbol heen en weer wippen, leest met verbazing over de reis het volgende in de aanhef van het Verbaal:

...heeft den Heer van Duvenvoirde op den 21 Jan. (1715) zijn behoorlijk afscheijt van Haar Hoog Mogenden in desselfs vergaderinge genomen, dogh mits de contrarie wint belet geworden sijne Reijse voort te setten. De wint op den 5 Febr. ten goede beginde te lopen heeft sigh den Heer van Duvenvoirde ten selve daage tot Rotterdam op 't Jaght Henriette geëmbarqueert maar door 't omlopen van de wint is hij genootsaakt geweest des anderen daags wederom naar den Haage te keeren, vanwaar niet voor den 19 heeft kunnen vertrecken. Ter welke daage sigh op 't voorgemelde Jaght tot Rotterdam wederom hebbende geëmbarqueert, en zijne reijs naa den Briel hebbende voortgeset en heeft voor den 23ste niet konnen in zee lopen, den 25. heeft het Jaght de kusten van Engeland bereijkt en is op den 26. tot Deptfort gearriveert...

Daar stond Van Borsssele hen op te wachten en op dezelfde dag kwam het gezelschap in Londen aan.

Twee dagen later, op 28 Febr., waren zij al op het hof te St. James waar zij door de ceremoniemeester ontvangen werden in de Bedkamer van den koning; ze moesten daar even wachten waarna ze in het cabinet van den koning werden toegelaten.

Dezelfde dag was er ook al een audientie bij de Prins en de Prinses van Wales "die wij d'Eer hadden in Haar Slaapkameren te salueeren". Men uitte zich "op de krachtigste wijze" in lovende complementen!

(Ik weet niet hoe dat tegenwoordig op Buckingham Palace wordt geregeld, maar men zal wel niet meer in de slaapkamer ontvangen? Of gebeurde dat vroeger omdat één der vorige gezantschappen bij de kroning van Karel II in Nov. 1661 die slaapkameren prachtig had aangekleed? "Zij vereerden den koning met een extraordinaris schoon Ledekandt overtrokken ende geciert met een Fluweele Bedt en een kleed van Staet met zeetels en stoelen tot een geheele Bed-Camer." Bovendien schonken zij een groot getal uitnemende schilderijen en marmeren beelden, die eertijds aan Engeland hadden toebehoord en in Holland waren verpand geweest.-Vòòr de kroning had Karel II nog een poosje als balling in Breda gewoond.) (Gelezen in Alg. Nederl. Familieblad 19 Juli 1883).

Meen nu niet dat zij na deze audientie al officieel in Londen verbleven. Nee, de officiële entree werd bepaald op 20 Maart, waarbij het protocol nog al wat hoofdbrekens kostte.

Het costuymhuijs op de Dou was door de laatste brand in de stad zo verzwakt dat men het kanon van de Tour (Tower) niet durfde af te schieten, en dat was een noodzakelijk onderdeel bij het saluut.

Men moest eerst naar Greenwich. Van Duvenvoirde kon door zijn incommoditeit niet mee. In Greenwich werden ze plechtstatig ontvangen en nauwkeurig wordt omschreven wie vooraan mocht lopen en wie achteraan liep, alsmede wie er bij het gezamenlijk ontbijt rechts zat en wie er links zat. In 2 barges van de koning scheepte men zich toen in en bij het afvaren gaf een ander jacht van de koning 5 saluutschoten. Op de Tour stond een erewacht en werd de trom geslagen. Van Duvenvoorde was daar ook en men trok toen in ettelijke koetsen, bespannen met 8 of met 6 paarden, in lange optocht naar Sommerset House om daar in drie dagen van den koning getraceerd te worden. Daarna was er op 23 Maart de publieke audientie op 't Hof in St. James, op 25 M. bij de Prins van Wales en op 26 M. bij de Prinses.

Nu waren ze echt officieel in Londen! En men had het druk; ze moesten vele devoirs waarnemen en hadden besprekingen met alle andere gezanten uit Europa. De politieke nieuwtjes werden regelmatig per koerier naar Den Haag gebracht.

Toen het Tractaat in kannen en kruiken was bracht 's Gravesande dat naar Den Haag. In de Resolutie's der Staten Generaal van Martis den 25en Februarij 1716 staat de mededeling van de president dat 's Gravesande hem overgegeven heeft een missive van de 2 gezanten en het Tractaat, door de commissarissen van den koning getekend den 6 februarij ouden stijl (zie vorige bladzijde). Dan volgt:

"Is na voorgaande deliberatie goedgevonden ende verstaan dat aan den secretaris 's Gravesande, overgebracht hebbende het tractaat tusschen Groot-Brittannien en den Staat gesloten tot vernieuwinge van vorige Tractaten, sal worden vereert een goude medaille ter waardije van honderd silvere ducats, die de goudsmit de Graaf gelast werd te maken."

----waar zou dat ding gebleven zijn?----

Toen de Hoog Mogenden accoord waren met het Tractaat mocht de Heer van Duvenvoirde terugkeren uit Londen; 30 April was de wind weer tegen, 8 Mei voer hij af, weer met de Henriette, 10 Mei kwam hij 's avonds in Rotterdam en reisde 's nachts naar Den Haag, waar hij 12 Mei weer op de vergadering verscheen. Het verbaal is ondertekend op 13 Mei door A. Baron van Wassenae Duvenvoirde.

Hoe het 's Gravesande verder verging vermeldt dit verhaal niet. Waarschijnlijk is hij toen nog een tijd in Londen gebleven, maar ik ken geen bronnen waaruit dat te halen is. Het zal ook niet zo lang zijn geweest omdat hij Juni van het volgend jaar 1717 al zijn inaugurele rede te Leiden hield.

x x
x

Een brief van een vriend over 's Gravesande.

Die vriend was Willem Bentinck, Heer van Rhoon en Pendrecht, die leefde van 1704 - 1774 en dus een stuk jonger was dan 's Gravesande en als student ook bij hem colleges volgde.

In de historische roman van Hella S. Haasse "Mevrouw Bentinck - of Onverenigbaarheid van karakter" (Querido 1978) ontmoeten we in Den Haag veel personen uit die tijd van 's Gravesande. (30)

Willem Bentinck was een zoon uit het tweede huwelijk van Hans Willem Bentinck, graaf van Portland, en Oane Martha Temple. Een dochter uit het eerste huwelijk was Anna Margriet Bentinck die in Den Haag was geboren (ook uit een Engelse moeder) en getrouwd is met Arent van Wassenae van Duvenvoirde (de gezant van 1715).

Willem is in Whitehall geboren maar groeide later op in Den Haag, natuurlijk met een gouverneur, maar onder toezicht oog van Johan Hendrik graaf van Wassenae van Obdam die bevriend was met lady Portland,

de moeder van de jonge Willem, die zelf in Engeland moest blijven.

Willem bewoonde een groot huis aan het Lange Voorhout, en had ook Sorghvliet (het vroegere Catshuis). De graaf Van Wassenaer liet in de bocht van de Kneuterdijk een prachtig huis bouwen door Daniel Marot (later het paleisje van prinses Juliana). Pal daar tegenover staat het Huis Duivenvoorde, op de hoek van Kneuterdijk en Lange Voorhout, het Haagse verblijf van de baron Van Wassenaer van Duivenvoorde; het stamslot Duivenvoorde ligt onder Voorschoten. De graaf Van Wassenaer had in die buurt ook een buitenverblijf Zuidwijk, gelegen tussen Wassenaar en Valkenburg, maar dat bestaat niet meer.

De graaf Van Wassenaer kweet zich nauwgezet van zijn vriendentaak om Willem wat te begeleiden. Hij schreef zelfs een brief naar een kennis in Bremen die daar in de buurt een geschikte bruid (lees: een goede bruidsschat) kende voor Willem. Die koppelaarij is gelukt en Willem trouwde met Charlotte Sophie, een dochter van graaf Von Aldenburg, die o.a. ook Heer van Doorwerth was. Zodoende kwam Doorwerth (bij Arnhem) aan de Bentincks.

Het tweede kind van Willem Bentinck werd geboren eind Dec. 1737, op een vroege Zondagmorgen. Toen Willem dat aan zijn moeder schreef staat er: "Op Zaterdagavond hadden wij mijnheer 's Gravesande te eten. Mijn vrouw was erg vrolijk, hoewel zij al de hele dag nu en dan een beetje pijn had gevoeld" enz.

Bij de doop was peetvader Unico Wilhelm van Wassenaer die op Twickel woonde - de broer van Willem's toeziend voogd Johan Hendrik.

Het huwelijk ging helaas mis en Willem raakte gescheiden. We lezen ook nog dat zijn vrouw op haar Duitse reizen twee maal een ontmoeting met Voltaire heeft gehad, die ook in Leiden geweest was bij 's Gravesande.

In Augustus 1741 is Willem enige weken in Doorwerth en schrijft aan zijn moeder dat hij geniet van het prachtige warme weer en van de schoonheid van deze plek en van het omringende land. En dan:

"Ik heb goed gezelschap: mijn/oude leermeester, professor 's Gravesande uit Leiden, logeert bij mij. Zijn gezondheidstoestand is niet al te best.

En in een brief van Willem Bentinck aan zijn moeder, lady Portland, geschreven in Den Haag, 2 Maart 1742, staat het volgende, wat nog mooier licht werpt op 's Gravesande dan de officiële vermeldingen in de wetenschappelijke werken:

Den Haag, 2 maart 1742

De heer 's-Gravesande is overleden. U kunt zich niet voorstellen welk een groot verlies dit voor mij betekent en hoezeer zijn dood mij heeft aangegrepen. Hij was ongeveer de enige bij wie ik onder alle omstandigheden mijn hart kon uitstorten. Hij alleen wist balsem over mijn wonden te gieten toen ik dat het meeste nodig had. Hij heeft mij gekend sinds ik een jongen was, hij kende mij door en door, en gebruikte dat inzicht om mij gelukkiger te maken. Nooit heeft iemand mij zulke goede raad gegeven, of mij zoveel vriendelijkheid en warme genegenheid betoond. Ik vond het altijd prettig hem te zien en had spijt als hij weer moest vertrekken. Dit wat betreft zijn karakter, dat ik altijd vergeleken heb met dat van Socrates. Ik zou geen tweede weten te noemen met zoveel kennis, eruditie, inzicht, hooggestemde gedachten, helder verstand, begaafdheid voor het exacte als hij bezat, en dat alles zonder een zweem van pedanterie. Om kort te gaan, voor mij is dit het zwaarst denkbare verlies.

pag. 358,
(overge-
nomen met
verlof
van de
uitgever
Em. Querido)

Op de zonnewijzer II in Luik staat het wapen van de familie Schepers gegraveerd. De prent hier afgedrukt vertoont het wapen zoals dat was afgebeeld in het Algemeen Nederlandsch Familieblad, 3de jaarg. 1886. (31)



De afgebeelde kroon heeft 5 bladen (fleurons), maar op de zonnewijzer heeft de kroon 3 bladen en 2 parelpunten. Onder aan het wapen ziet men het kruis van een ridder in de orde van Danebrog, maar dat ontbreekt op de zonnewijzer. Eveneens ontbreken daar de helm, veren en arm+zwaard.

Het wapenschild heeft kwartier I en IV in rood met een leeuw van zilver, kwartier II en III in blauw met een bundel van drie gouden pijlen. Het hartschild heeft het Paaslam, een kerkbanier in de poot gehouden. (Scheper = schaapherder!).

In de stamboom is eerst te vinden Willem Bastiaensz. Schepers, geboren 1620 te Haarlem, luitenant-admiraal van Holland en West-Friesland, later burgemeester van Rotterdam, en aldaar overleden in 1704.

Hij was een tijdgenoot van Jacob van Wassenaer van Obdam, die ook luitenant-admiraal was, en beiden hebben slag geleverd in de Sont. De koning van Denemarken droeg Schepers daarna de waardigheid op van ridder der Danebrog-orde. Zijn nazaten mochten dat erekruis natuurlijk niet meer bij het wapen voeren.

Zijn zoon was Bastiaan Willemsz. (1650-1704) die 11 kinderen kreeg waaronder Willem Schepers, geb 23-3-1684 en overleden 13-3-1750. Hij was raad in de vroedschap en burgemeester in Rotterdam, hoogheemraad van Schieland, en ontvanger-generaal van de Admiraliteit. Hij trouwde in 1718 met Elisabeth Christina van der Dussen, dochter van mr. Gerard van der Dussen, de advocaat-fiscaal. (N.B. 's Gravesande droeg zijn Perspectiefleer ook op aan een Van der Dussen). (pag. 562)

Deze Willem Schepers leefde dus tegelijk met D. Coster, en is waarschijnlijk de eigenaar geweest van de Luikse zonnewijzer.

(Zijn zoon Gerard leefde van 1720 - 1757 en zou misschien ook nog als opdrachtgever aan te merken zijn).

Beroepshalve interesseerde mij ook de

Naamlijst der Begravenen in de Grafkelder van Wijlen den Heere Willem Bastiaan Schepers, van ouds genaamt de Capel van den Heere van Kralingen (in de Grote Kerk te Rotterdam). (in 1695)

Dat is een lijst van ruim 40 mensen. Het begint met de vrouw van W.B., 78 jaar oud geworden, dan de admiraal W.B. oud 84 jaar, dan Bastiaan W., oud 51 jaar.

Nou, dacht ik, dan valt het wel wat mee met de gemiddelde leeftijd die de mensen in die tijd konden bereiken! Maar dan komt het: achtereenvolgens een kind van 3 maanden, een kind van 7 dagen, een meisje van 14 jaar, een kind van 1½ jaar, een kraamkind, een kraamkind, een kind van 2½ jaar, een kraamkind - we zijn nu in 1721 - en dan pas weer een schoonzoon Noorthey oud 52 jaar.

Daarna afwisselend kraamkinderen of kleine kinderen, 2 à 3, en één volwassene. Opvallend is dan weer ergens een oma van 92 jaar.

Men ziet hieruit dat de kindersterfte verschrikkelijk groot was, en dan hebben we hier nog te maken met een familie uit de maatschappelijk bevoorrechte klasse!

Met verdere bijzonderheden zal ik de lezer niet vermoeien; ik heb mij al te veel laten meeslepen op verre zijpaden die ons afvoeren van de gnomonica die nodig weer aan de orde moet komen.

XX

Geraadpleegde bronnen

1. J.G.van Cittert-Eymers. Zonnewijzers aan en bij gebouwen in Nederland, 1972. Zonnewijzer I, beschrijving onder A'dam no 4, pag.79 - foto op plaat 27.
2. Henri Michel. Les cadrans solaires de Max Elskamp, 1966, Musée de la Vie Wallonne, Liège.
3. ,, ,, Catalogue des cadrans solaires du Musée de la Vie Wallonne, 1974, Liège.
4. Frank W. Cousins, Sundials, London John Baker, 1969.
5. dr. Maria Rooseboom. Geschiedenis van de instrumentmakers.
6. Ernst Zinner. Astronomische Instrumente (Deutsche und Niederländische) des 11-18 Jh, 1972.
7. R.S. and M.K.Webster. An Index of Western Scientific Instrument Makers to 1850. Illin.1971. (Hierin wordt z.w. II genoemd met referentie aan Michel)
8. E. Benezit. Dictionnaire des peintres, sculpteurs et graveurs.
9. Ulrich Thieme. Allgemeines Lexikon der bildenden Künstler, 7 Band, Leipzig 1912.
10. Christiaan Kramm. De levens en werken der Holl. en Vlaamsche kunstschilders, etc. 1857.
11. F.G.Waller. Biografisch woordenboek van Noord-Nederlandse graveurs, Israel A'dam, 1974
12. Pieter Scheen. Lexikon van Nederlandse beeldende kunstenaars.
13. Gemeente Archief van Den Haag. pag.277. Grondplan van N.Kerk, D.Coster sculptist A°1746.
14. Kaart van Rijnland, herziening van Melchior Bolstra 1746. Recent een reprint met nota's van D. Coster uit 1748. Hoogheemraden waren toen o.a. Unico Wilh. en Bentinck.
15. "Werke" van N. S. Cruquius.
16. G.van Arkel en Weissman. Noord-Holl.Oudheden, 1891. p.91 Spaarndam.
17. C.Postma. De kaart van Delfland van 1712; Uitg.Canaletto 1977.
18. Philosoph. Transactions of the Royal Society XXXIII (1724/'25), pag. 4-7. Observationes accuratae enz. enz. (1717-1723), offert Nicolaus Cruquius, Geometra. R.S.S.
19. Oeuvres Philosophiques et Mathématiques de Mr.G.J.'s Gravesande, J.N.S.Allamand, 1774.
20. G.J.'s Gravesande. Essai de Perspective, 1711 (Proeve over de doorzigtkunde).
21. Journal Littéraire. Vanaf 1713, enkele jaargangen gezien.
22. P.L.Rijko. Levensschets van Willem Jacob 's Gravesande, 1878.
23. Dr.G.C.Gerrits. Grote Nederlanders bij de opbouw der natuurwetenschappen, 1948.
24. Verhaal 1715/'16, en Resolutie's der Staten Generaal 1714-1716. Centraal Archief Den Haag.
25. Mr.O.Schutte. Repertorium der Nederlandse Vertegenwoordigers 1584-1810, Nijhoff 1976.
26. Nederlands Adelboek, 1918, 1823 en 1953.
27. J.B.Rietstap. Wapenboek van den Nederlandschen Adel, Wolters 1883.
28. H.G.A.Obreen. Geschiedenis van het geslacht Van Wassenae, Leiden 1903.
29. drs.L.J.van der Klooster (Rijksbureau voor Kunsthistorische Documentatie), Daniel Marot en de Graaf van Wassenae Obdam (uit 1711). Bulletin Kon.Ned.Oudheidk.Fond, 1975.
30. Hella S. Haasse. Mevrouw Bentinck of Onverenigbaarheid van karakter. Em.Querido, 1978.
31. Algemeen Nederlandsch Familieleid, 3de jaarg. 1886.
32. Jhr.Mr.dr.E.A.van Beresteijn. Genealogisch Repertorium, 1948.
33. Dr.Albert Dunning. Un.W.van Wassenae. 6 concerti armonici. Toelichting bij LP Philips. (uitvoeriger in: Count Un.W. van W./A master unmasked. Uitg.F.Knuf, Euren, 1980).



M. J. Hagen.
Maart 1982.

- - - Nooit Schaadt Const - - -

X X
X

Notulen van 20 Maart / vervolg van bldz. 552.

De penningmeester brengt verslag uit, en verwijst hiervoor naar de gegevens in het bulletin. Vervolgens rapporteert Kragten namens de kascommissie dat alles in orde is bevonden, zodat de voorzitter beiden kan danken.

Coelman heeft contact met een Montessorischool in Delft over een z.w. op de speelplaats. (Van Rhijn heeft ook contact gehad).

Op een hint van Edith Joosten is Coelman ook gaan zoeken naar de horizontale z.w. in Delft, ergens in een winkelcentrum. Dat bleek op de Gasthuislaan te zijn: een fraaie steen, maar de aanwijzing geeft zoiets als "plaatselijke ware zomer-zonnetijd" hetgeen op zijn zachtst gezegd hoogst merkwaardig is. Zie Aanvulling.

Roebroek heeft een groot artikel geschreven over zijn plan om op de renbaan in Limburg een obelisk te zetten, die als een Romeinse zonnewijzer zou kunnen dienen. De Rijk meende dat die dingen niet bestonden - maar prof. Buchner heeft daarover uitgebreid geschreven, zie onze Lit. no 49 (Solarium Augusti) en recent nog Lit. 402b in bull.X 494. Toevallig zag ik twee dagen later in de Zwolse Courant een artikel over deze opgravingen (22 Maart). Vervolgens kwam er een heel dispuut over de schaduw van de bol boven op die obelisk.

Gerard toonde een prachtige houten bol, waarop hij nu een corrector voor de tijdsvereffening heeft aangebracht, naar het systeem wat hij thuis op zijn open armillosfeer heeft zitten. Deze bol was bedoeld als model voor een z.w. die men wil maken bij het nieuwe Kapteyn-laboratorium van het Groningse sterrenkundig instituut. Via Roebroek was men bij Gerard terecht gekomen.

Pauze met thee/koffie en zon op de vele instrumenten!

Daarna muziek. Hagen liet iets horen (op de band) en vraagt van welke componist dit kan zijn. - Het was een stukje uit de 6 concerti armonici die vroeger aan Pergolesi waren toegeschreven maar, zoals gebleken is uit een onderzoek van A. Dunning, nu op naam staan van Unico Wilhelm Graaf van Wassenaer Obdam van Twickel. Die was de eigenaar van de Coster-zonnewijzer in het Rijksmuseum. Over de andere Coster-zonnewijzer, ontworpen door 's Gravesande, die al op de vorige vergadering even besproken was, wordt nu meegedeeld dat deze verworven is door Museum Boerhaave. Foto's hiervan circuleren, en Hagen vraagt aan de hand van dia's van de Rijksmuseum-z.w. commentaar op zijn visie op de Italiaanse uren. - In dit bulletin uitvoerige beschrijving van de "Costeriana".

Van der Wyck deelt tekeningen uit van een (equatoriale ?) z.w. waarvan de details niet duidelijk zijn. Er wordt nog verder over gestudeerd, want we kwamen er niet uit op de vergadering. Ook liet hij weer een andere foto zien van de Ridderzaal met de z.w. op de rechter toren. In het archief van Monumentenzorg vond Hagen nog een paar afbeeldingen.

Bits demonstreerde een prachtige polaire zonnewijzer met een kunstig gekromde stijl. Er werd herinnerd aan eenzelfde soort z.w. van vorig jaar Maart (zie notulen IX 353) toen een grapjas nog meer rechte lijntjes zou wensen - en warempel: Bits kreeg het voor elkaar! Zie zijn vorig artikel VIII 321 - en over dit nieuwe kunstwerk zal t.z.t. ook wel een schriftelijke uiteenzetting komen, hoop ik.

De Rijk toont enige Japanse zonnewijzertjes, mini-schaaltjes met eigenaardige krommen. Hij begrijpt dat niet maar hoe kon hij nu verwachten dat wij het wel wisten met zijn allen? Moeilijk.

Normalisatie. Nog niet klaar. Domburg, Bits en Wagenaar willen graag helpen.

Er waren verder nog enkele dia's en er circuleerden foto's van Edith Joosten, en daarna kwam de rondvraag:

Rondvraag: Kragten vindt twee vergaderingen per jaar te weinig en stelt voor om naast de 2 equinoct-bijeenkomsten en 1 zomerzonnewende-uitvlucht ook nog een winterzonnewende-vergadering te houden, maar men acht die tijd niet zo geschikt door veel andere drukte.

Mevrouw Hanekuyk zag 2 globes die de meridiaan van Ferro als Hoofd-meridiaan hadden, en ze vraagt wanneer dat ontstaan is. Rooseboom deed aan zijn korte toelichting later nog schriftelijk iets toe: Ten tijde van de grote ontdekkingsreizen ontstond de noodzaak tot gebiedsafbakening van de handelsbelangen tussen Spanje en Portugal. Bij het verdrag van Tordesillas (Sp.) in 1494 werd de hoofd-meridiaan vastgesteld op 2° ten westen van de Kaap-Verdische eilanden, het meest westelijk gelegen punt van Europa, en beoosten Brazilië. Die meridiaan ligt 25° ten westen van de sterrenwacht te Greenwich (opgericht 1675). De oostelijke helft was voor de Portugese handelsbelangen; Spanje kreeg Amerika. Volgens het besluit van Lodewijk XIII in 1631 kwam de hoofd-meridiaan te liggen over het eiland Ferro (Hierro) van de Canarische eilanden, 18° ten westen van Greenwich. Dit ziet men ook op de kaarten van Blaeu. Maar Blaeu gebruikte ook de meridiaan van Santa Cruz, over de Pico de Teyde op Teneriffe, wat men o.a. kan zien in het marmeren inlegwerk in het paleis op de Dam (zie bull. V 174). - De meridiaan van Greenwich werd in 1884 internationaal erkend als de Prime-Meridian. (Hoe arbitrair zulks is blijkt wel uit het feit dat de meridiaan van Flamsteed in 1675 vele meters westelijker lag; elke volgende astronoom schoof met zijn kijker een eindje op!)

Mevrouw Hanekuyk vroeg over de 6 pips van het tijdsein. Is de laatste pip langer? - Nagekeken in de Tijddienstberichten van V.S.L. (Van Swinden Laboratorium): Op de Duitse zender DCF 77 wordt de 59ste seconde niet gemarkeerd. Bij ons bestaat het tijdsein uit 6 signalen, die elke seconde van de 55^e tot en met de 60^e seconde van de 59^e minuut van het uur aangeven. Het laatste signaal valt dus samen met het begin van de eerste seconde van het nieuwe uur. Het signaal bestaat uit 100 perioden van een frequentie van 1000Hz en heeft dus een duur van 100 milliseconden. Voor de vertraging tussen zender en ontvanger wordt gecorrigeerd met $-20,0 \pm 1$ ms. - Elke dag wordt gemeten hoeveel ms tijdinterval er is tussen seconde impuls van UTC (VSL) van de Cesiumatoomklok en het tweede pipje van het NOS-tijdsein. Wekelijks worden de Tijddienstberichten met de correcties rondgestuurd aan abonnés. - Op de vergadering werd ook nog opgemerkt dat een electrisch uurwerk, aangesloten op het lichtnet, onderhevig is aan de schommelingen in de frequentie.

De Rijk demonstreert nog twee modellen: de kruisdraad-z.w. (bull. XI 530) en zijn fraaie parelende schaduwklok (pag. 539). Hij vraagt wie nu precies weet hoe de boerenring met het verschuifbare gaatje werkt??? 't Blijkt nog moeilijk te zijn. Ook Engeland-vaarders komen nog even ter sprake.

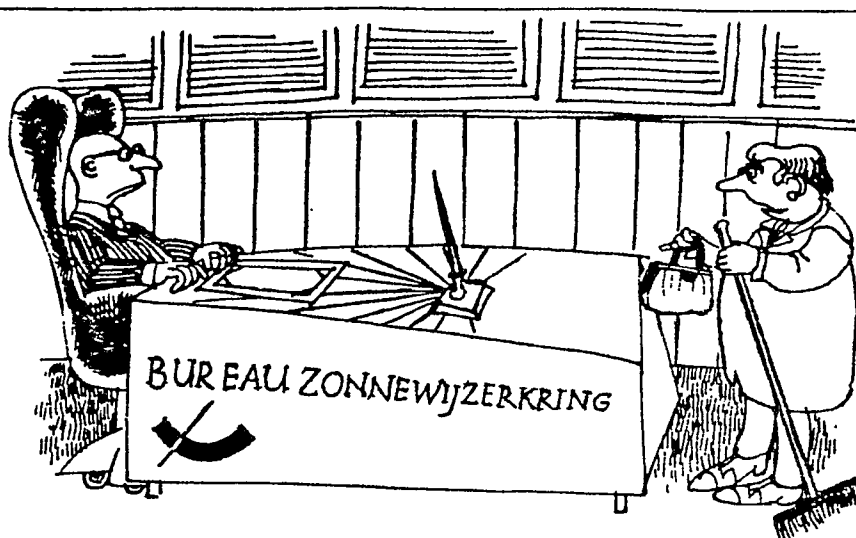
Ten Heuvel vond een graveur die een tijdschaal op een z.w. kan graveren - en hij vertelt nog iets over de beroemde klok van Janvier, van omstreeks 1820, die op kunstige wijze met een cardan de tijdsvereffeningscorrectie gaf.

Taudin Chabot vraagt om aan het begin van het jaar een computerprint met de waarden van E en declin. uit te geven. Wie kan dat versieren?

Door alle drukte vergaten we een datum af te spreken voor de volgende vergadering. Wat denkt men van Zaterdag 25 Sept.? Nadere annonce volgt in de bulletins.

Tot ziens dan.

De secretaris.



"Voor de zoveelste keer juffrouw Mientje: met de luxaflex dicht kanik niet zien hoe laat het is!!!!"
 "Hou U me tassie effe vast meneer Jansen, dan trek ik ze op"

Waarom geen AZIMUTUREN ?

dR.

Als men af zou spreken dat men onder 1 uur de tijd zou verstaan die verstrijkt als het azimut van de zon 15° toeneemt, zou dat zeer eenvoudige zonnepijlers opleveren: Vertikale gnomon en van het voetpunt uitgaande stralen om de 15° ! Natuurlijk zijn die uren over een dag verspreid niet gelijk, maar tot ca 1500 nammen toch ook genoeg met ongelijke uren in de verschillende seizoenen. Zou een beetje ongelijkheid in de loop van de dag dan zoveel verschil maken?

Kijkt U eens naar onderstaande tabelletjes: bij een toename van Az met 15° is telkens de toename van τ berekend (Az = 0° en $\tau = 0^\circ$ geldt als de zon in het zuiden staat) en tevens de lengte der uren die men dan zou krijgen uitgedrukt in normale minuten. Dit is gedaan voor $\varphi = 52^\circ$; $\delta = 0^\circ$ en voor $\varphi = 42^\circ$; $\delta = 0^\circ$.

$\varphi = 52^\circ$ Az	τ	verschil
0	0	
15°	48 min.	48 min.
30	98	50
45	153	55
60	215	62
75	285	70
90	360	75

$\varphi = 42^\circ$ Az	τ	verschil
0	0	
15°	41 min	41 min.
30	85	44
45	135	50
60	197	62
75	273	76
90	360	87

Voor 52° zou dit na zonsopgang en vóór zonsondergang als Azimut-uren een tijdspanne opleveren die ruim 1,5 maal zo groot is als rond het middaguur. Bij 42° wordt dit nog krasser: ruim twee maal zo groot. Met afnemende breedte wordt het alsmat erger. Geen wonder dat nooit een volk ~~het~~ azimuturen uitvond. Ja, aan de pool gaat het perfect en op de evenaar wordt het te dol!

Omdat we hier $\delta = 0^\circ$ namen gelden de bevindingen zowel voor gelijke als ongelijke uren (die dan aan elkaar gelijk zijn).

Met dank aan Fer de Vries die voor mij zoveel waarden berekende, terwijl ik er achteraf gezien maar een paar nodig had.

deRijk	DE FAMILIE DER	A Z I M U T - Z O N N E W I J Z E R S
	krijgt een behoorlijke gezinsuitbreiding!	

samenvatting

Bij Azimutzonnewijzers is het Azimut het enige dat direct gemeten wordt; de andere gegevens zijn verwerkt in het netwerk op het zonnewijzer-vlak. Tot nu toe waren slechts enkele typen hiervan bekend.

Door de azimutzonnewijzers vanuit algemener standpunt te beschouwen, komen we tot vele nieuwe mogelijkheden. In dit artikel worden er slechts enkele uitgewerkt. Wie zich er verder in verdiept zal ongetwijfeld interessantere typen ontdekken.

Projecties van de hemelbol.

Met de gegevens φ , δ en Az is het mogelijk τ te vinden (en eventueel h), we werken dan volgens de τ -h-modus. Alle projecties van de hemelbol, waarbij het zenit in het centrum wordt geprojecteerd, zijn hiervoor bruikbaar.

Figuur 1 is een stereografische projectie van de hemelbol (hier voor $\varphi = 49^\circ$). De grote bogen zijn δ -lijnen; de loodrecht hierop staande cirkelbogen zijn de uurlijnen. Het netwerk dat U ziet is dus een τ - δ -netwerk.

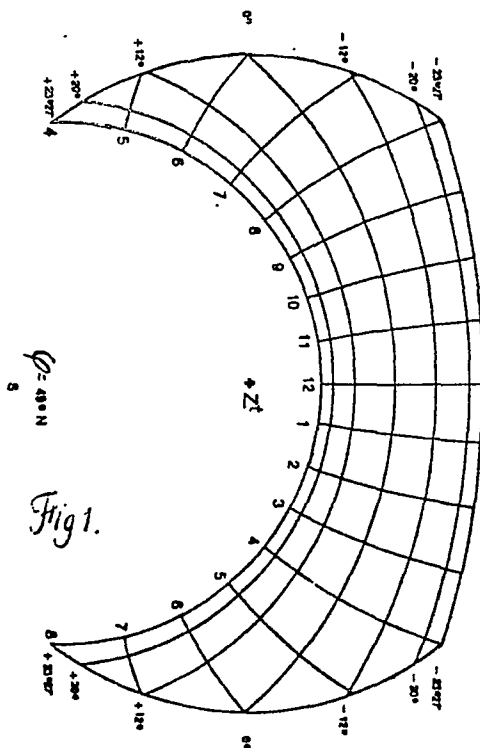


Fig. 1.

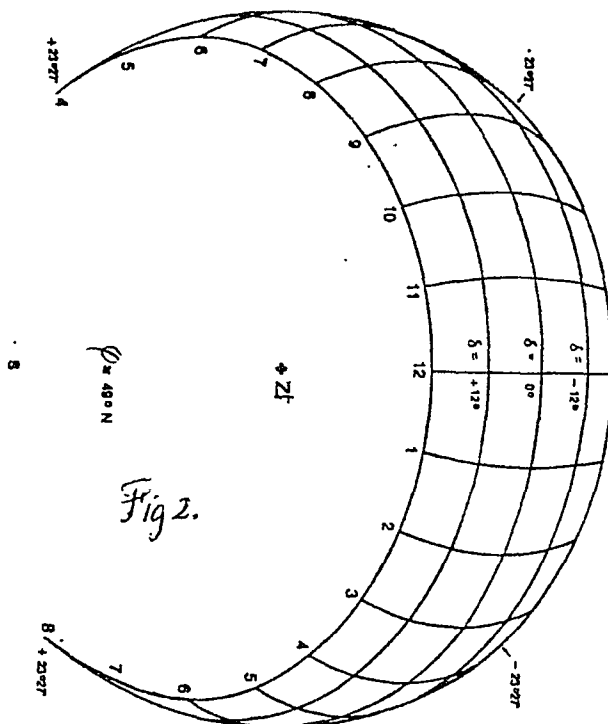


Fig. 2.

Z^t is de projectie van het zenit. Als we dit netwerk Noord-zuid oriënteren en in Z^t een vertikale gnomon plaatsen, zal de gnomonschaduw met de N-Z-lijn altijd een hoek maken, die gelijk is aan het actuele azimut van de zon. Daarom zijn ook geen azimutlijnen getekend: de zon geeft zelf de azimutlijn aan die voor dat ogenblik geldt.

Waar de schaduwlijn de betreffende δ -lijn snijdt lezen we τ af. Als we ook nog h-lijnen hadden meegeprojecteerd, zou als toegift ook de actuele zonnehoogte af te lezen zijn.

Dit is dus een typische azimutzonnewijzer, of beter gezegd: we gebruiken het instrument op deze manier volgens de

τ -h-modus: φ is gegeven door de constructie voor de breedte

vast aan elkaar gekoppeld.

Onze eerste keuze van de azimuthlijnen wordt bepaald door de wens om een azimuthzonnewijzer te ontwerpen. Nu is het niet noodzakelijk (zelfs niet praktisch) om als tweede keuze de hoogtelijnen vast te leggen. Deze tweede keuze reserveren we liever voor de datumlijnen of de uurlijnen.

Deze vrije keuze wordt met mate gebruikt door bv. Swierstra in zijn boek *Bezonning en beschaduwing van gebouwen en terreinen*. (zie bull IV, p 111). Een ander goed voorbeeld van zo'n afbeelding geeft de nieuwe versie van de sterrenkaarten, die bij de maandoverzichten in *Zenit* (tijdschrift voor sterrenkunde en ruimtevaart) worden gebruikt. We kunnen deze sterrenkaarten ook als azimuthzonnewijzer gebruiken. Om echter het betoog niet te onderbreken wijden we hieraan een kort artikel tje.

Vrije afbeeldingen: een nieuwe groep van Az-zonnewijzers.

De quasi-projecties lijken nog op echte projecties van de hemelbol. Als we het systeem van afbeelden, dat we in de vorige par. bespraken geheel vrij toepassen krijgen we op het zonnewijzervlak uurlijnen en datumlijnen die nauwelijks meer op projecties lijken.

We kunnen deze nieuwe groep zonnewijzers misschien het beste introduceren door een vergelijking met de kwadranten. Schrijven we beide modi waarop kwadranten en azimuthzonnewijzers gebruikt worden voluit onder elkaar:

$$\begin{array}{lll} \text{Gegeven:} & & \\ \varphi, \delta, Az & \rightarrow & \tau, h \quad (\text{azimuthzonnewijzer}) \\ \varphi, \delta, h & \rightarrow & \tau, Az \quad (\text{kwadranten}) \end{array}$$

dan zien we dat in beide modi Az en h van plaats verwisseld zijn. Nu zijn bij kwadranten eindeloos veel variaties mogelijk voor het netwerk van uurlijnen en datumlijnen (zie bulletin X p 403-414). Is het niet mogelijk om bij azimuthzonnewijzers ook zulke variaties te krijgen?

Het antwoord ligt besloten in wat in de vorige par. is uiteengezet. Het aantal variaties blijkt zelfs nog groter te zijn dan bij kwadranten.

Bij het ontwerpen van een variatie gaan we op dezelfde manier te werk als bij de kwadranten. Daarbij waren er twee mogelijkheden: 1. kies een willekeurige datumschaal en leg daarmee de uurlijnen vast.

2. Kies een willekeurige uurlijnschaal en leg daarmee de datumschaal vast.

Van beide mogelijkheden geven we voorbeelden.

Enige voorbeelden van de nieuwe groep azimuthzonnewijzers.

In figuur 4 is O het middelpunt van de stralenbundel van de (niet getekende) azimuthlijnen. We kiezen 3 equidistante concentrische cirkels als datumlijnen voor $\mathfrak{S}$, $\mathfrak{Y}$, en $\mathfrak{Z}$. In de praktijk is het beter om meer datumcirkels te tekenen, bijvoorbeeld voor het begin van elke maand. Ik kies er hier slechts 3 om het principe duidelijk te maken. Nu berekenen we¹⁾ (of zoeken het op in een tabel) het azimuth dat hoort bij een bepaalde δ en een bepaald uur. We tekenen de uurpunten in en verbinden de overeenkomstige uurpunten door een vloeiende lijn. In figuur 4 heb ik dat voor 21 pun-

¹⁾ Voor een bepaalde φ .

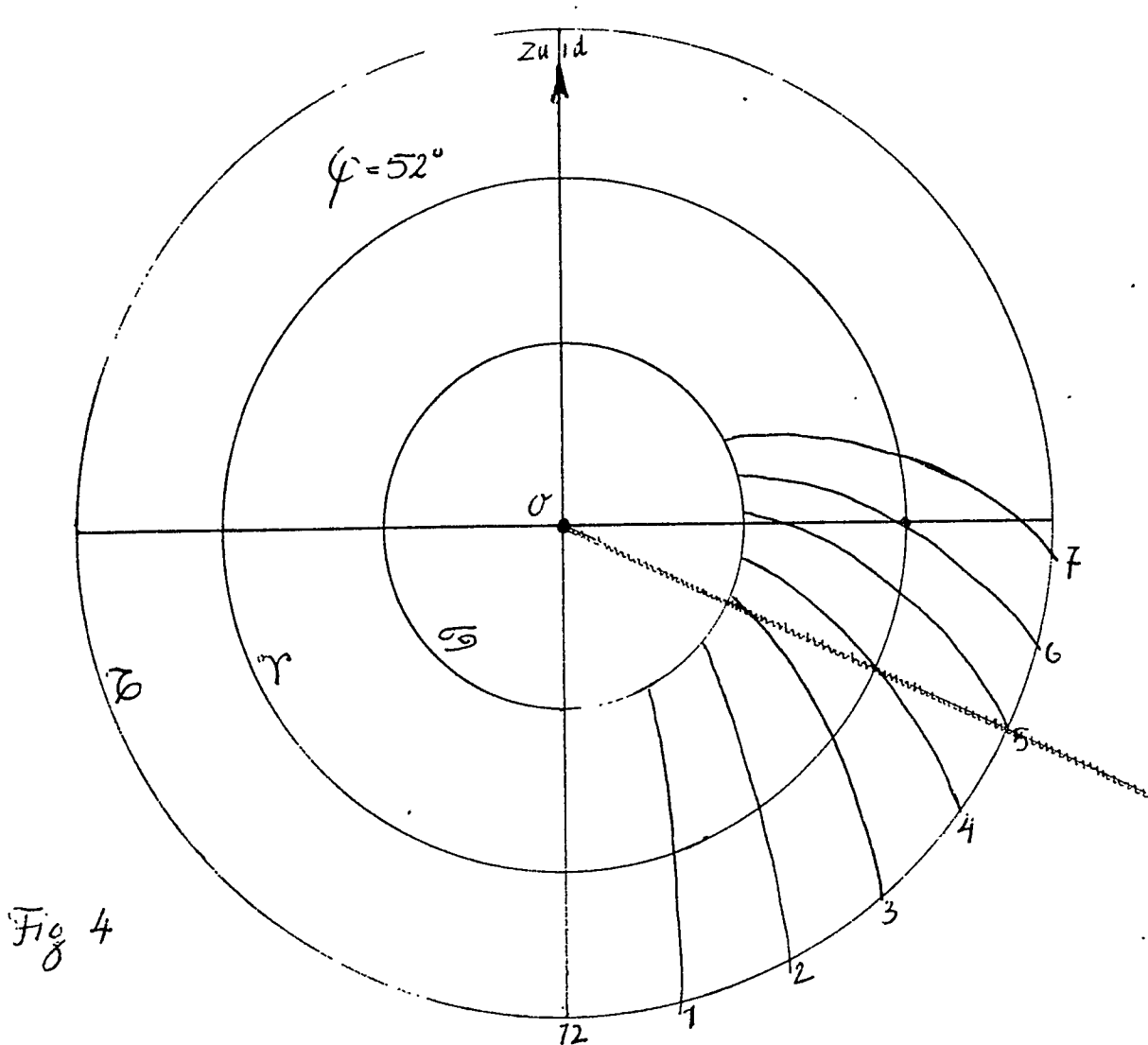


Fig 4

ten gedaan. Oriënteren we deze zonnwijzer en plaatsen we in O een gnomon, dan zal de schaduw ervan de datumlijn snijden in een punt dat op of tussen de uurlijnen de ware zonnentijd aangeeft.

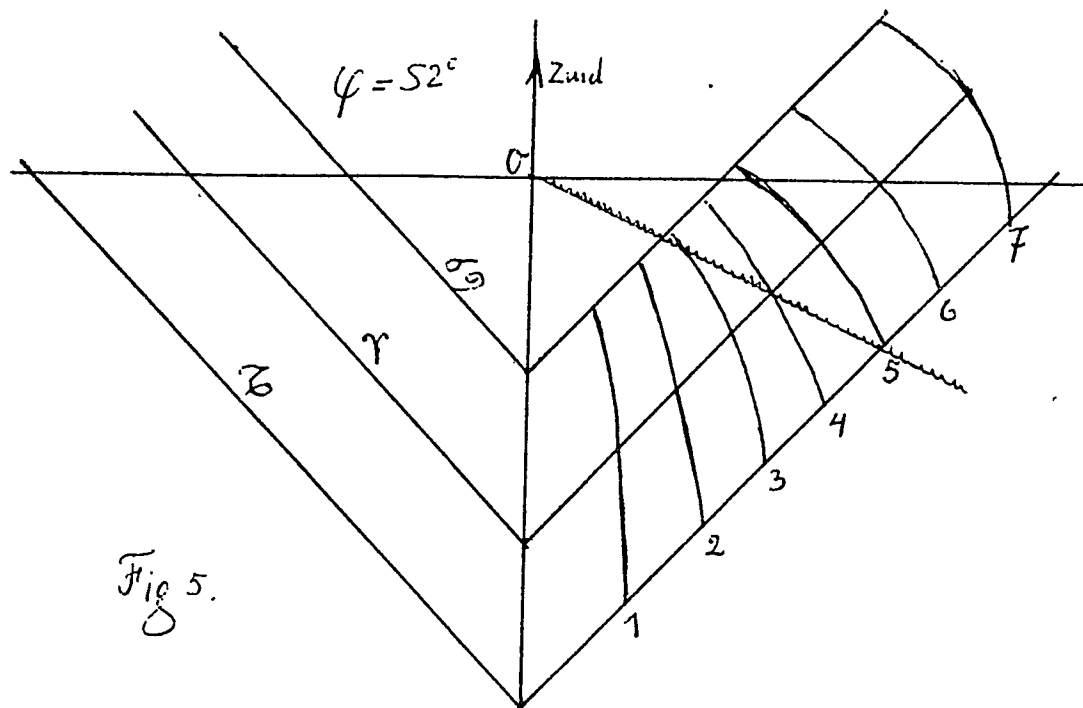
In figuur 4 lees ik af dat het op ̣ 4 uur is.

In figuur 5 zijn als datumlijnen (voor ̢, ̣, ̤) gebroken rechte lijnen gekozen. Daaruit volgen weer de uurlijnen als we bovenstaande procedure volgen.

In figuur 6 hebben we voor de tweede mogelijkheid gekozen: eerst zijn de uurlijnen vastgelegd en wel zo, dat ze allé noord-zuid lopen en even ver van elkaar liggen. Voor elk uur berekenen (of zoeken op) het azimut voor ̢, ̣ en ̤. Daarna verbinden we de overeenkomstige datumpunten door een vloeiende lijn.

Het blijkt dat hierde datumlijnen asymptotisch aan de N-Z-lijn gaan verlopen. Tussen 12 uur en 1 uur zijn de datumlijnen daarom gestippeld.

Dit is niet erg praktisch voor de tijdaflezing, maar het voorbeeld laat zien hoe vrij we zijn in de keuze van uurlijnen of datumlijnen. Alle variaties die we bij de kwadranten tegenkomen kunnen we ook hier toepassen bv. de volgorde der datumlijnen omkeren; we kunnen bilimbatisch werken, zodat er gebroken uurlijnen ontstaan enz. We merken hierbij op, dat bij de kwadranten de datumlijnen altijd cirkelbogen zijn (dat lag ^{opgelezen} in de manier waarop we met een kraaltje aan een koordje werkten om de datum in te stellen). Omdat dit hier niet nood-

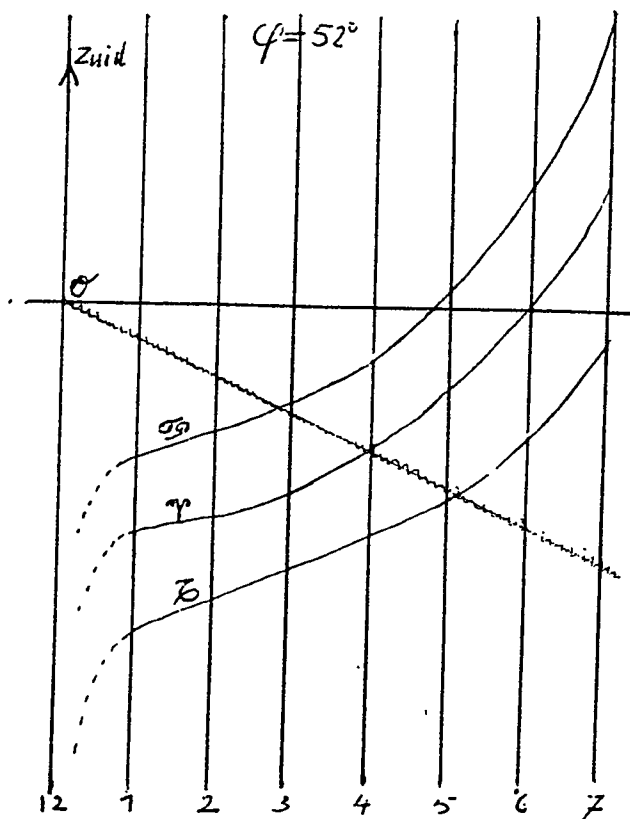


zakelijk is, wordt het aantal mogelijke variaties bij azimuthzonnewijzers daardoor al veel groter. We zullen verderop zien, dat er bij de azimuthzonnewijzers nog andere variatiemogelijkheden bestaan.

Zoals we bij de kwadranten nog azimuthlijnen in kunnen tekenen, zo is het bij azimuthzonnewijzers mogelijk om hoogtelijnen in te tekenen.

(De figuren 4, 5, en 6 zijn erg onvolledig en niet nauwkeurig; een datumschaal kan men bv. nooit door drie datumlijnen vastleggen. We zien dat ook bij de kwadranten: zowel bij het kwadrant van Vooght als bij dat van Lansbergen zijn de datum-

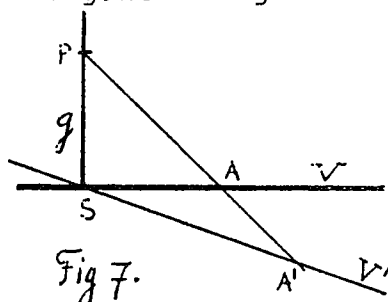
cirkels voor δ , γ en β equidistant, maar de tussengevallende waarden zijn bij de een heel anders verdeeld dan bij de andere. En dit geeft weer een heel ander verloop van de uurlijnen).



Een uitbreiding van de variatiemogelijkheden.

Azimutzonnewijzers die voor een breedte φ geconstrueerd zijn kan men gebruiken op een breedte $\varphi + \alpha$, mits men de zonnewijzer in zijn geheel kantelt om de O-W-as over een hoek α . De gnomon blijft daarbij natuurlijk loodrecht op het zonnewijzervlak staan. Het is gemakkelijk in te zien dat deze verplaatsing voor kwadranten niet opgaat, maar voor azimuthzonnewijzers wel. Het begrip azimuthzonnewijzer krijgt daardoor wel een uitbreiding: de gnomonschaduw geeft bij zo'n "verplaatste" zonnewijzer niet het azimuthter plaatse aan, maar het azimuth van de zon voor de breedte waarvoor hij geconstrueerd werd. Zo kunnen we bv. alle azimuthzonnewijzers omzetten in verticale zonnewijzers met horizontale gnomon. ($\alpha = 90^\circ$).

Een heel ander soort uitbreiding is nog mogelijk, waarbij de gnomon niet meer loodrecht op het zonnewijzervlak staat. Stel we hebben een azimuthzonnewijzer op het vlak V met de gnomon g. We brengen door het voetpunt van de gnomon een nieuw,



willekeurig gericht vlak V' aan en projecteren het netwerk van V op V', vanuit een willekeurig punt P op de gnomon; elk punt A wordt dan als A' op V' geprojecteerd. Dit houdt verder in dat een schaduwlijn SA op vlak V op het nieuwe vlak V' overgaat in de schaduwlijn SA'. De δ en ζ die we bij A' aflezen is dus volkomen dezelfde als die we bij A aflezen.

Het begrip azimuthzonnewijzer ondergaat hierdoor weer een uitbreiding: Op het zonnewijzervlak V' vormen de azimuthlijnen nog wel een stralenbunel door het punt S, maar de azimuthlijnen maken geen gelijke hoeken meer met elkaar. Dit geldt echter nog wel voor de azimuthvlakken. Dit zijn de vlakken door de gnomon en de zon.

Als we nu nog bedenken, dat we op de laatstgenoemde zonnewijzers ook nog de verplaatsing naar een andere breedte kunnen toepassen, dan is het duidelijk, dat je met azimuthzonnewijzers letterlijk en figuurlijk alle kanten op kunt!!!!!!

Nog 2 andere klassen azimuthzonnewijzers.

Tot hier bespraken we azimuthzonnewijzers die werkten volgens de ζ -h-modus. Er zijn nog twee andere modi, waarbij het direct meten van het azimuth, door het werpen van een schaduw van een verticale gnomon op een horizontaal vlak gebruikt wordt.

Het zijn de:

ζ - δ - modus met als gegevens φ , h en Az

ζ - φ - modus met als gegevens δ , h en Az.

Voor de ζ - δ - modus heb ik azimuthzonnewijzers gevonden die ik later nog eens hoop te bespreken.

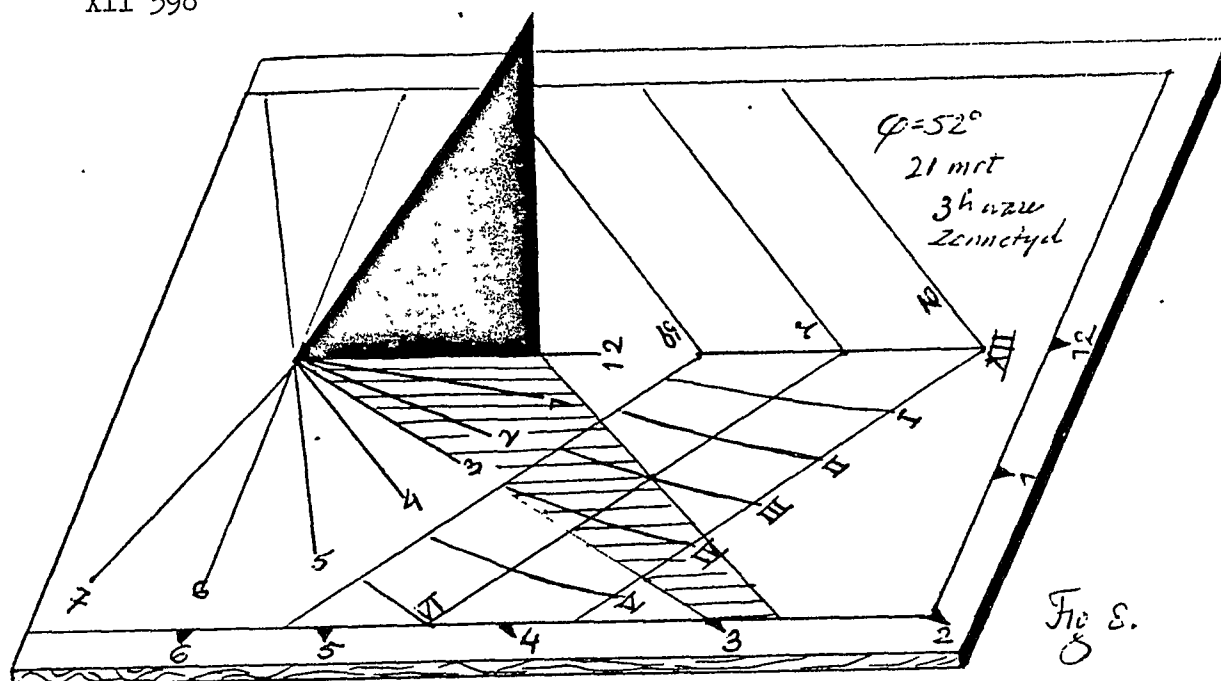
De ζ - φ - modus is erg boeiend omdat deze zou leiden tot φ -onafhankelijke zonnewijzers. Daarvoor vond ik nog geen bruikbare oplossingen.

Een zelfrichtende dubbelzonnewijzer.

Combinaties van azimuthzonnewijzers met poolstijlzonnewijzers liggen voor de hand. Ik meen zelfs, dat ik een combinatie van de Oughtred-zonnewijzer met een poolstijlzonnewijzer ergens afgebeeld zag, maar ik kan die niet meer terugvinden. *)

In figuur 8 geven we een perspectivische schets van de combinatie van een poolstijlzonnewijzer met de azimuthzonnewijzer die ik in figuur 5 voorstelde. Wellicht zal het iemand inspireren om er zelf een te maken, misschien met een heel mooie keuze van een azimuthzonnewijzer.

*) H. Michel. Traité de l'Astrolabe, fig. 86, Double dyall Oughtred, Allen.



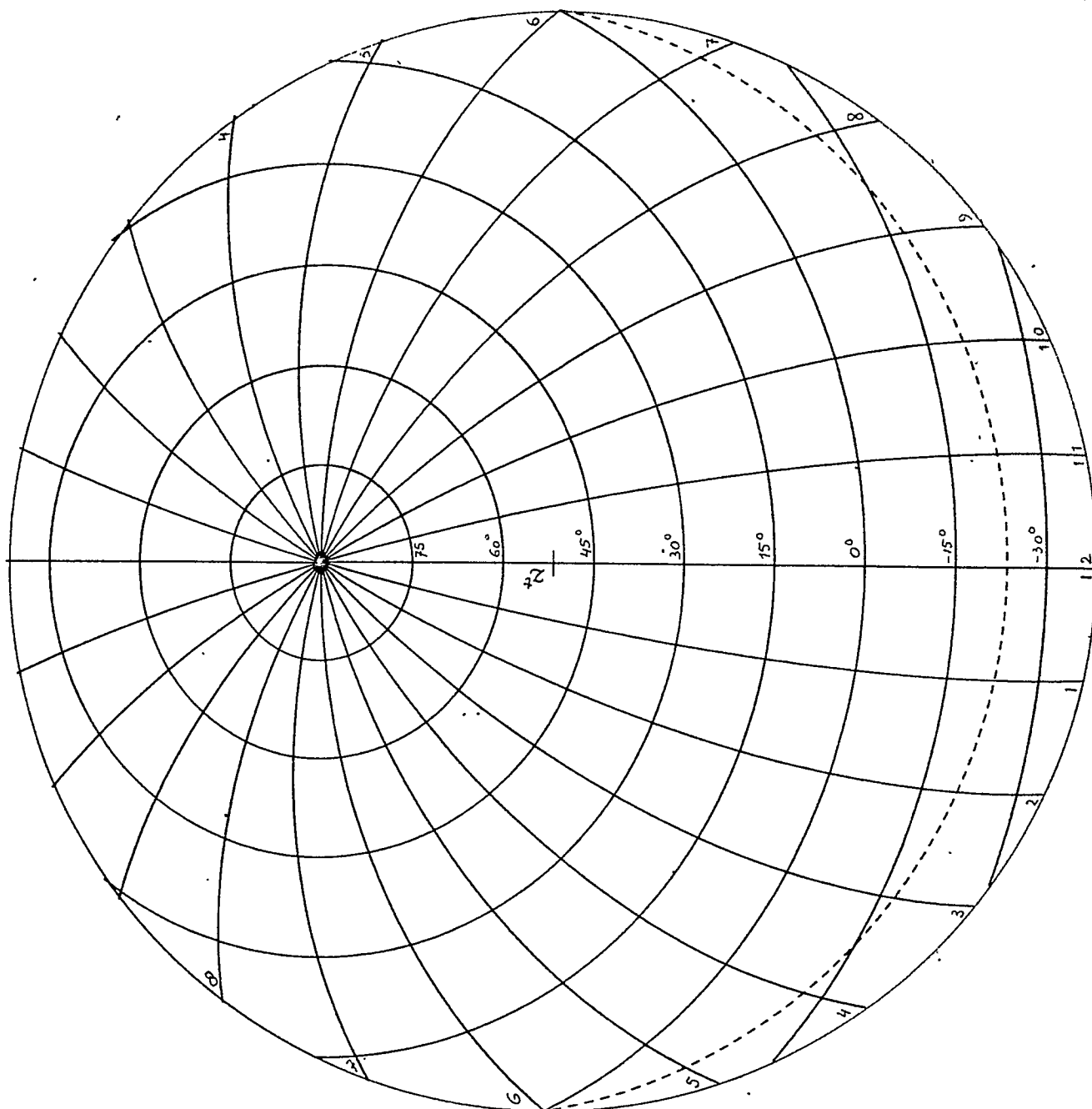
De schuine zijde van de rechthoekige driehoek is de podstijl en de rechthoekszijde de gnomon voor de azimutzonnewijzer. Als beide schaduwen dezelfde tijd aanwijzen is de dubbelzonnewijzer Noord-zuid gericht.

Een STERRENKAART als ZONNEWIJZER

.d.R.

De nieuwe sterrenkaarten die in ZENIT gebruikt worden bij de maandoverzichten zijn ontworpen door KikVelt. De lijnen die we op de kaart zien vormen het equatorstelsel: uurlijnen en δ -lijnen. Het horizonstelsel is niet getekend, maar we kunnen het gemakkelijk zelf erbij tekenen. De azimutlijnen vormen een stralenbundel vanuit het zenit en de hoogtelijnen zijn equidistante concentrische cirkels rond het zenit. De onderlinge afstand van de hoogtecirkels die 15° van elkaar verschillen is af te lezen van de snijpunten van de N-Z-lijn met de declinatiecirkels. Maar om de zonnewijzer te maken, is het niet nodig om azimutlijnen of hoogtelijnen te tekenen. Wel is het nodig om de declinatiekrommen aan te vullen met krommen voor bijvoorbeeld declinatiekrommen voor het begin van elke maand. Het zou mooi zijn als Kik Velt dit voor ons gedaan had; overigens niet zo moeilijk voor hem want alle netwerken zijn door de computer getekend en het lijkt me niet zo moeilijk om wat andere δ -waarden in te voeren. U kunt het echter wel uit de hand proberen: op de N-Z-lijn is de δ -schaal lineair, zodat daar in ieder geval zeer exact de δ -waarden voor het begin van elke maand zijn af te zetten.

Als het netwerk op deze wijze is aangevuld kunt U in Z^t een verticale gnomon plaatsen en heeft U een Azimutzonnewijzer die we in het vorige artikel onder de quasi-projecties ^{gangeschillen}.



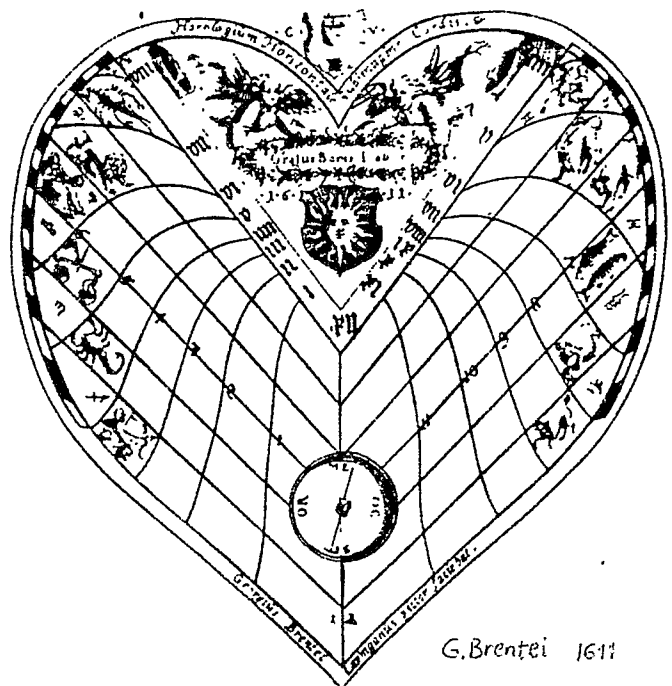
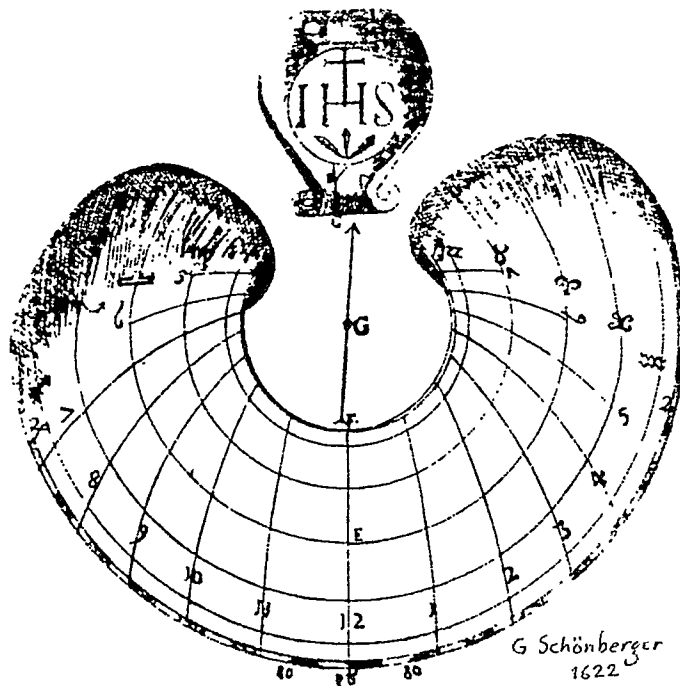
Hebt U wel eens uur"lijnen" gezien die elkaar kruisen ?

Dat wordt vertoond op pag. 609 in de tekening van
Fer de Vries, op de hoogtemetende zonnwijzer.

Toch is dat niet ongewoon. Als je de tijdsvereffenings-
lussen op een horizontale zonnwijzer bv. uitzet om het
half uur zoals Sloan deed (Scientific American), dan
krijg je hetzelfde effect. (Lit. 312). Ongeveer dan,
want bij De Vries betreft het een kruising van de uur-
krommen die op gelijke uurhoek vanaf XII liggen.

AZIMUTZONNEWIJZERS; toch historische voorbeelden van de groep "vrije afbeeldingen". dR.

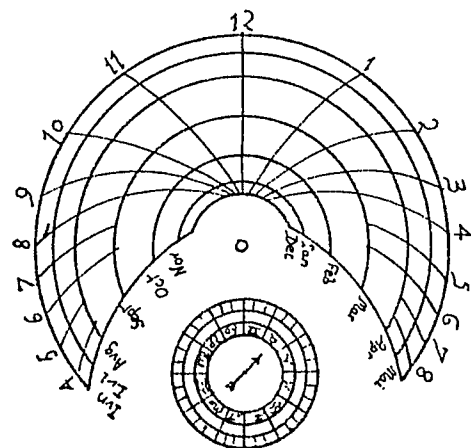
Bladerend in Zinner's Astronomische Instrumente viel mijn oog op twee afbeeldingen die mij al eens eerder volkomen onbegrijpelijk waren voorgekomen. Hieronder zijn ze gereproduceerd (Tafel 143)



Naar mijn mening zijn het beide azimuthzonnepijlers en wel juist die typen die ik in fig 4 en 5 van het voorafgaande artikel heb voorgesteld. Die van G. Schönberger heeft m.i. niets met een magnetische zonnepijler te maken; het kompas dient alleen om de zonnepijler te oriënteren en de magneetnaald zelf wijst niet de tijd aan!

Met het zonnepijlertje van Brentel weet Zinner helemaal geen raad. Hij maakt er een apart paragraafje van met de titel: hartvormige reiszonnepijler. Overigens blijkt er iets mis te zijn met de gravure van G. Brentel: rechts en links van de 12-uurlijn moet het uurlijnenbeeld symmetrisch zijn. Dit gaat niet meer op vanaf de 5- en 7-uurlijn. Dit is wel een beetje vreemd want blijkens de lange lijst van publicaties op gnomonisch gebied van Brentel (Zinner p. 264-66) was hij zeer ter zake kundig en origineel.

Op p. 130 geeft Zinner nevenstaande afbeelding die ook ten onrechte als een magnetische zonnepijler wordt aangemerkt. Middellijn 17 cm, van steen, 16-de eeuw. Uit de gebruiksaanwijzing (die op de onderzijde is geëtst), wordt de tijd niet met behulp van een gnomonischaduw, maar op de volgende originele manier aangewezen. Op de plaats van de gnomon is een korte pin aangebracht. Daarin kan een wijzer die in de lengterichting een sleuf heeft, zowel draaien als schuiven. Op het eind van de wijzer is ook een loodrechte ring. De wijzerpunt wordt op de gewenste datumcirkel geschoven en daarna wordt de wijzer gedraaid tot de binnenzijde van de ring helemaal in de schaduw ligt. De wijzerpunt wijst dan de tijd aan.



AZIMUTZONNEWIJZERS: een goed einde en een nieuw begin.

— DR

Nadat ik de twee historische azimutzonnewijzers gevonden had, vond ik nog moderne versies die niet onvermeld mogen blijven.

In Sonnenuhren 3 (Schumacher/Peitz) p.88 staat een horizontale azimutzonnewijzer, die overeenkomt met die van Schönberger. Alleen zijn hier de maanden achter elkaar uitgezet, dus 12 concentrische cirkels i.p.v. 6.

In Zonnewijzers in Nederland/aanvulling. (v.Cittert) p.54 vinden we eenzelfde type (fig 1) van Thijs de Vries. Hier is de spreiding over 12 maanden ook praktisch benut: alle uurpunten zijn gecorrigeerd voor de tijdvereffening!

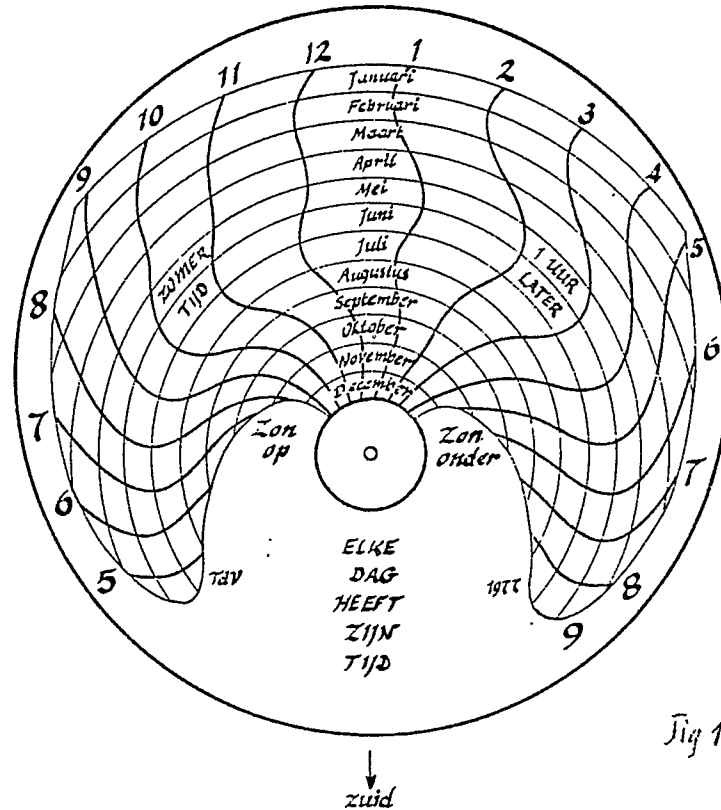


Fig 1.

Dit was dan een goed einde aan de verhalen over Azimutzonnewijzers envoor mij ook een nieuw begin. Door de uitvoering van T. de Vries realiseerde ik mij pas goed, dat alle zonnewijzers met een τ - δ -net (bv. Azimutale zonnewijzers, hoogtezonnewijzers, kwadranten) een voor de tijdvereffening gecorrigeerde τ -lijnen kunnen hebben. Ik kan dus gaan denken over bv. kwadranten met ingebouwde tijdvereffening. Eerst moeten ze dan omgetekend worden met 12 doorlopende maanden. Zo ziet het Voogt-kwadrant (fig 2) er dan uit als fig 3. En daarna moet nog de correctie voor de tijdvereffening worden toegepast.

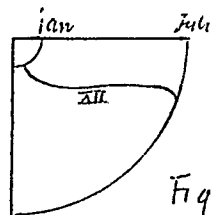


Fig 2

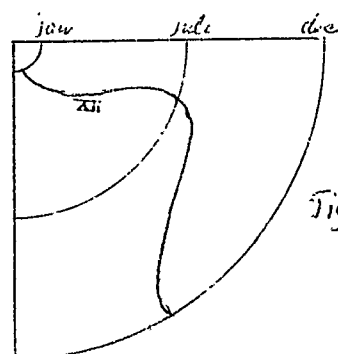
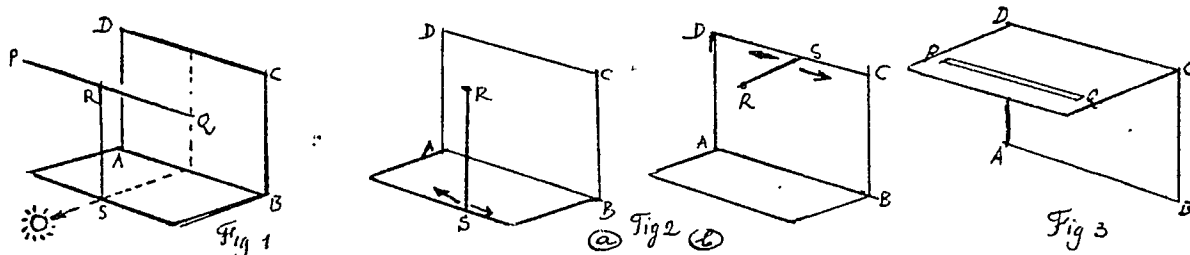


Fig 3

Mag ik U de volgende zonnwijzer voorstellen:

Een hoogtemeter.

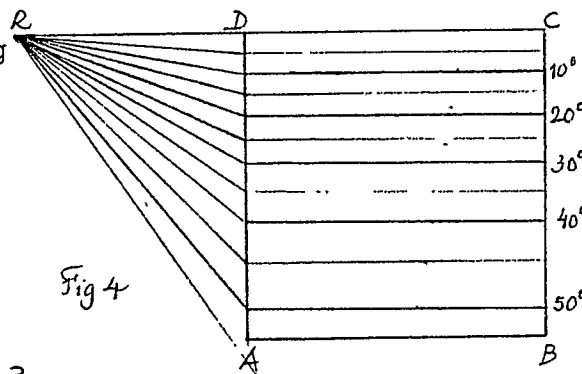
Het uurlijnenvlak ABCD is vertikaal (figuur 1); daarvóór bevindt zich een horizontale gnomon PQ. Het instrument wordt niet N-Z-gericht, maar naar de zon toegekeerd zò, dat de schaduw van RS altijd op de verticale middellijn van het uurlijnenvlak valt.



U mag ook aan andere technische uitvoeringen denken zoals bv. in fig 2a waarbij een verticale gnomon RS verplaatsbaar is in de richting der pijlen. Het mag ook een horizontale gnomon zijn zoals in fig 2b. Misschien nog aardiger is de uitvoering in fig 3: het zonlicht valt door de gleuf PQ. Op het uurlijnenvlak verschijnt dan een lichtlijn. In principe verschillen deze zonnwijzers "in statu nascendi" niet van elkaar en U kunt er waarschijnlijk nog veel meer bedenken.

Als we een hoogteschaal op het uurlijnenvlak aanbrengen (hoe dat gaat ziet U in figuur 4) is die in alle genoemde gevallen dezelfde.

Nogal simpel. ...en voorlopig is het nog geen zonnwijzer maar een wat onpractische en lompe zonnehoogte-meter.



Wat komt er op het vlak ABCD ?

U denkt misschien: ja dat kan best een zonnwijzertje worden, vertel maar hoe je de uurlijnen op ABCD construeert.

U gaat er dan van uit, dat het uurlijnenpatroon bij deze opstelling vast ligt; dat er maar één mogelijkheid is.

Dat is niet zo. Ik wil juist laten zien, dat er bij de gegeven opstelling 1001 (dwz. talloze !) verschillende uurlijnenbundels geconstrueerd kunnen worden, met onderling zeer grote verschillen.

Met de opstelling in fig 1 t/m 3 hebben we wel wat vastgelegd, nl. de bundel hoogtelijnen. Dit zijn hier horizontale lijnen met de zeer speciale spatiëring die uit fig 4 volgt. Daar valt niet meer aan te tornen.

Om de tijd uit de zonnehoogte, die we met dit instrument kunnen meten, te bepalen moeten we ook nog φ en δ kennen. Het Az sluiten we hier als gegeven uit, omdat we het instrument niet N-Z-orënteren, maar "pal op de zon" richten.

We werken hier dus met de gegevens φ , δ en h en kunnen daaruit τ vinden en, als ons dat interesseert, eventueel ook Az. In mijn jargon van de gnomonische modi moeten we met dit instrument werken volgens de τ -Az- modus. Maar als U nog niet gewend bent aan het gebruik van de modi, laat U deze opmerking maar voor wat ze is.

Hoe zou U zelf uurlijnen op ABCD aanbrengen? Waarschijnlijk zou U daarvoor willen beschikken over een zonnehoogtetabel voor Uw breedte (bv. voor 52°). Die kan er als volgt uitzien:

$\tau \backslash \delta$	jan	febr	mrt	etc
12 uur	15°	21°	$31,5^\circ$	
1 uur	$13,5^\circ$	$19,5^\circ$	30°	
2 uur	$10,5^\circ$	$16,5^\circ$	$26,5^\circ$	
etc				

Maar wat doen we daarna? U weet nu bv. dat de zon op 1 jan om 12 uur 15° hoog staat. Waar kunnen we dit gegeven op vlak ABCD in figuur 4 kwijt? Wel, dat kan overal op de horizontale lijn waar 15° bij staat. U ziet: je kunt vrij kiezen. En dat geldt voor elke combinatie van τ en δ die in de bovenstaande tabel staat.

Een beetje orde in de chaos: keuze van een uurlijnenbundel.

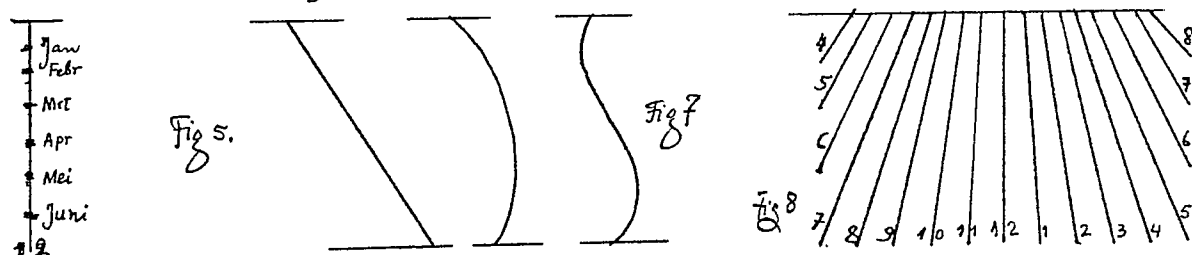
We kiezen eerst maar eens een enkele uurlijn (bv. de 12-uurlijn) als een verticale lijn op ABCD. Uit de tabel halen we de zonnehoogten voor elke eerste dag van de maand en zetten die uit op de 12-uurlijn (fig 5). Hoe het verder gaat is duidelijk: kies naast de 12-uurlijn een verticale lijn als 1-uurlijn en breng daarop datumpunten aan etc. Verbind ten slotte alle gelijknamige datumpunten met elkaar. Daarmee is één mogelijkheid gerealiseerd:

keuze: verticale uurlijnen even ver van elkaar.

afwikkeling: datumpunten op de uurlijnen uitzetten met gegevens uit de τ/δ -tabel.

gelijknamige uurpunten met elkaar verbinden.

Figuur 6 laat zien hoe het net op het uurlijnenvlak er dan uitziet. Met behulp van een τ/Az -tabel kunnen we ook nog Az-lijnen op het vlak aanbrengen, maar daarmee houden we ons in dit artikel niet bezig.



Figuur 7 laat enige andere keuzemogelijkheden voor uurlijnen zien en figuur 8 geeft voor één van deze keuzen een mogelijke rangschikking.

In plaats van ons nu af te vragen welke mogelijkheden er allemaal zijn, kunnen we beter nagaan welke mogelijkheden uitgesloten zijn. Horizontale uurlijnen zijn bv. niet mogelijk. De uurlijnen moeten alle hoogtelijnen snijden die in de loop van het jaar door de gnomonschaduw op een bepaald uur bereikt worden. Zo moet bv. de 7-uurlijn de hoogtelijnen van 0° tot $+9^\circ$ snijden en de 12-uurlijn die van 0° tot $\pm 62^\circ$ (alles voor $\varphi = 52^\circ$).

De keuze van de datumlijnenbundel.

In plaats van uurlijnen kunnen we ook de datumlijnen vrij kiezen. Daarbij gelden beperkingen analoog aan de hierboven genoemde bij de uurlijnen. In plaats van het etaleren van allerlei mogelijkheden beperken we ons tot de keuze van vertikale datumlijnen. Dat is een curieus geval omdat we zojuist gezien hebben dat ook de uurlijnen vertikaal kunnen zijn (fig 6). Het procedé is hetzelfde als bij de uurlijnen:

keuze:vertikale datumlijnen even ver van elkaar.
 afwikkeling:uurpunten op de datmlijnen intekenen met
 gegevens uit de tabel,
 gelijknamige uurpunten met elkaar verbinden.

Figuur 9 laat zien hoe het net op het vlak ABCD er dan uitziet. We kunnen hier nog 2 maal een reductie toepassen:wegens de symmetrie van de zonnehoogten in de loop van het jaar kunnen we volstaan met de helft van de datumlijnen (fig 10). Ook daarvan kunnen we weer de helft nemen en we krijgen dan gebroken uurlijnen (vergelijk het bilimbatische kwadrant) figuur 11.

Wie zelf wil spelen met τ - δ -netwerken kan met vrucht gebruik maken van de tabel die F.de Vries voor mij berekende.

En hoe zit dat nu met allerlei hoogtemetende zonnewijzers die men in de loop der eeuwen heeft gevonden?Die behandelen we in het volgende artikel. Dit was slechts een inleiding om duidelijk te maken, dat met de historische voorbeelden het aantal mogelijkheden voor hoogte-zonnewijzers geenszins uitgeput is.

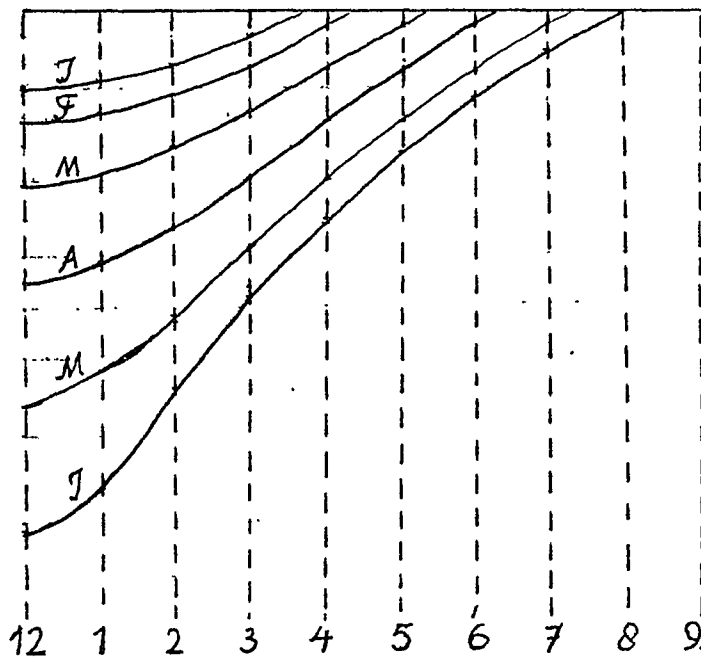


Fig. 6.

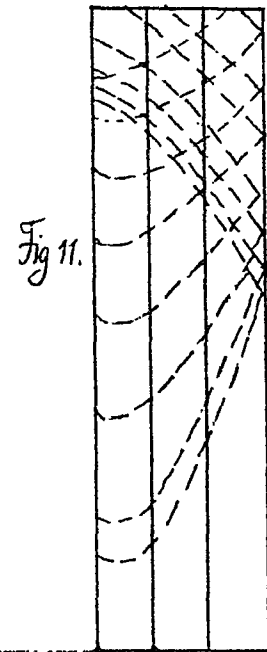


Fig 11.

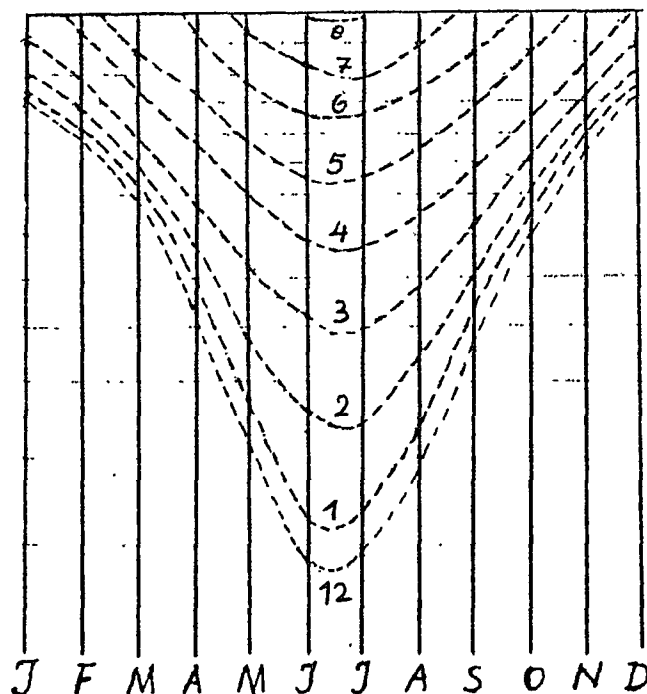


Fig 9.

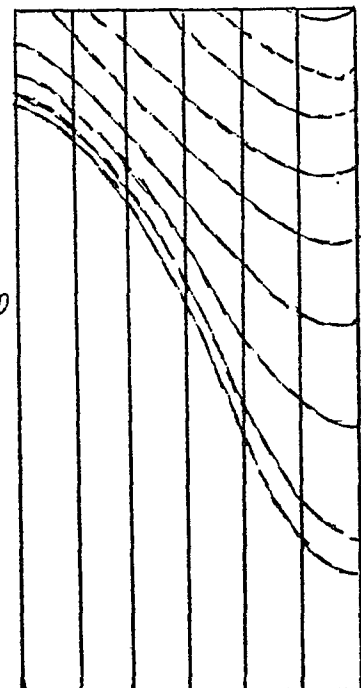


Fig 10

Wie wat wil experimenteren met uurlijnen en datumlijnen, merkt al gauw, dat het berekenen van de nodige waarden nogal wat werk vraagt. Het gebruik van een tabel voor de breedte van Nederland zou dan een uitkomst bieden. Zulke tabellen zijn er wel, maar ze staan in geen enkel gnomonicaboek.

Op mijn verzoek heeft Fer de Vries ze voor mij berekend.

U vindt voor elke 1-ste en 15-de van de maand zonnehoogte en azimut voor elk half uur. De declinaties van de zon die voor de data zijn opgegeven gelden voor 12.00 uur zonnetijd en strikt genomen alleen voor 1982. Voor andere jaren verschillen ze echter zo weinig van de opgegeven waarden, dat deze tabellen voor ons doel elk jaar te gebruiken zijn.

Kolom 1 geeft de uurhoek,

kolom 2 de zonnetijd,

kolom 3 de zonnehoogte en

kolom 4 het azimut van de zon. Alle waarden zijn decimaal.

Dikwijls heeft men alleen hoogte en azimut nodig voor de data waarop de declinatie van de zon resp $+23,5^{\circ}$; 0° en $-23,5^{\circ}$ is. Daarom volgen eerst deze verkorte tabellen.

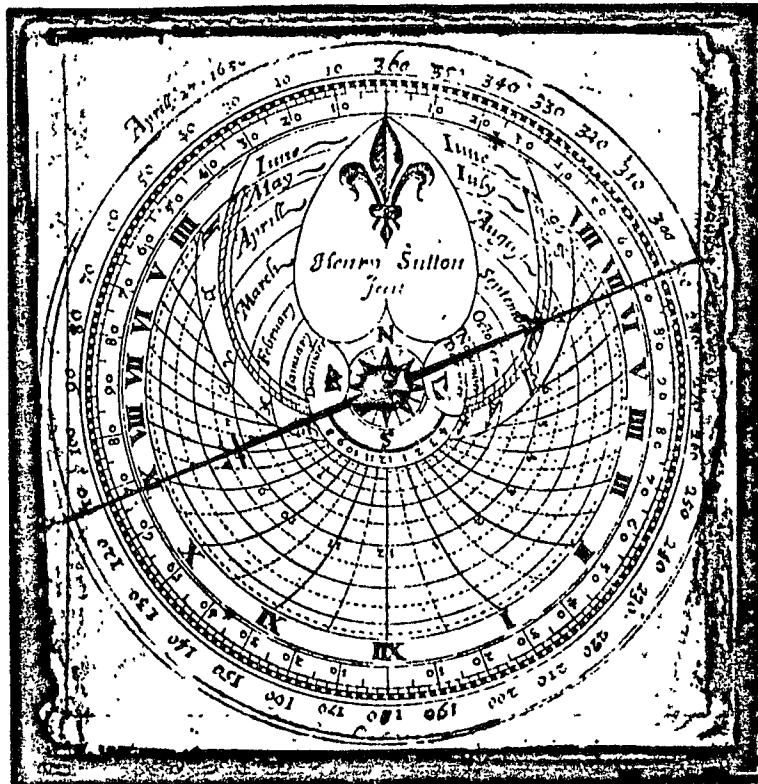
DECL. = $23,5^{\circ}$ GRAADEN				DECL. = $0,0^{\circ}$ GRAADEN				DECL. = $-23,5^{\circ}$ GRAADEN			
0.00	12.00	61.50	0.00	0.00	12.00	30.00	0.00	0.00	12.00	14.50	0.00
7.50	12.50	60.93	14.26	7.50	12.50	37.02	9.40	7.50	12.50	14.21	7.40
15.00	13.00	59.27	27.60	15.00	13.00	36.43	18.70	15.00	13.00	13.30	14.12
22.50	13.50	56.70	35.74	22.50	13.50	34.67	27.73	22.50	13.50	11.97	21.02
30.00	14.00	53.43	50.32	30.00	14.00	32.22	36.23	30.00	14.00	10.05	27.76
37.50	14.50	49.65	59.50	37.50	14.50	29.24	44.24	37.50	14.50	7.66	34.29
45.00	15.00	45.32	67.73	45.00	15.00	25.83	51.76	45.00	15.00	4.50	40.60
52.50	15.50	41.14	75.04	52.50	15.50	22.01	58.84	52.50	15.50	1.63	46.71
60.00	16.00	36.62	81.70	60.00	16.00	17.80	65.54				
67.50	16.50	32.02	87.90	67.50	16.50	13.63	71.92				
75.00	17.00	27.41	92.70	75.00	17.00	9.17	76.60				
82.50	17.50	22.82	99.44	82.50	17.50	4.51	84.80				
90.00	18.00	18.31	104.99								
97.50	18.50	13.92	110.49								
105.00	19.00	9.60	115.03								
112.50	19.50	5.63	121.64								
120.00	20.00	1.85	127.30								

Op de twee volgende
bladzijden staan
de tabellen voor
de 1ste en de 15de
van elke maand.

Als aanvulling bij de historische voorbeelden die De Rijk gaf op bldz. 600 is hiernaast te zien een azimutale z.w. van Henry Sutton, uit 1650. Dit is nu echt een magnetische az. z.w.

Bemerk hoe de uurcijfers nu tegen de klok in lopen!

(Soortgelijke afb. in Rohr, kleurenfoto B)



HONDERDKEEDIE = 52.00 GRADEIN

1 JAN DECL. = -23.81 GRADEIN

0.00	12.00	14.99	0.00
7.50	12.50	14.70	7.14
15.00	13.00	13.85	14.20
22.50	13.50	12.45	21.14
30.00	14.00	10.53	27.91
37.50	14.50	8.14	34.47
45.00	15.00	5.32	40.82
52.50	15.50	2.12	46.90

15 JAN DECL. = -21.13 GRADEIN

0.00	12.00	16.87	0.00
7.50	12.50	16.50	7.30
15.00	13.00	15.70	14.52
22.50	13.50	14.27	21.61
30.00	14.00	12.31	28.51
37.50	14.50	9.88	35.20
45.00	15.00	7.01	41.65
52.50	15.50	3.76	47.87
60.00	16.00	0.18	53.88

1 FEB DECL. = -17.11 GRADEIN

0.00	12.00	20.89	0.00
7.50	12.50	20.58	7.66
15.00	13.00	19.67	15.23
22.50	13.50	18.17	22.64
30.00	14.00	16.13	29.83
37.50	14.50	13.59	36.77
45.00	15.00	10.62	43.44
52.50	15.50	7.26	49.85
60.00	16.00	3.59	56.03

15 FEB DECL. = -12.69 GRADEIN

0.00	12.00	25.31	0.00
7.50	12.50	24.98	6.00
15.00	13.00	24.02	16.00
22.50	13.50	22.44	25.82
30.00	14.00	20.31	31.34
37.50	14.50	17.65	36.56
45.00	15.00	14.57	41.46
52.50	15.50	11.10	46.07
60.00	16.00	7.31	50.41
67.50	16.50	3.25	54.52

1 MRT DECL. = -7.68 GRADEIN

0.00	12.00	30.42	0.00
7.50	12.50	30.00	6.62
15.00	13.00	29.03	17.00
22.50	13.50	27.56	25.20
30.00	14.00	25.58	30.18
37.50	14.50	23.03	34.71
45.00	15.00	19.92	38.82
52.50	15.50	16.30	42.53
60.00	16.00	12.37	45.88
67.50	16.50	8.13	48.89
75.00	17.00	3.63	51.58

15 MEI	DECL. = -2.15 GRADEIN		
0.00	12.00	35.85	0.00
7.50	12.50	35.48	9.22
15.00	13.00	34.38	18.26
22.50	13.50	32.60	27.00
30.00	14.00	30.21	35.32
37.50	14.50	27.29	43.20
45.00	15.00	23.92	50.62
52.50	15.50	20.18	57.63
60.00	16.00	16.14	64.20
67.50	16.50	11.88	70.44
75.00	17.00	7.45	76.37
82.50	17.50	2.91	82.06

1 APR DECL. = 4.52 GRADEIN

0.00	12.00	42.52	0.00
7.50	12.50	42.11	10.12
15.00	13.00	40.91	19.96
22.50	13.50	38.99	29.35
30.00	14.00	36.41	38.27
37.50	14.50	33.30	46.56
45.00	15.00	29.74	54.26
52.50	15.50	25.83	61.40
60.00	16.00	21.65	68.25
67.50	16.50	17.23	74.69
75.00	17.00	12.70	80.87
82.50	17.50	8.19	86.87
90.00	18.00	3.70	92.79

15 APR DECL. = 9.75 GRADEIN

0.00	12.00	47.75	0.00
7.50	12.50	47.31	10.94
15.00	13.00	46.02	21.55
22.50	13.50	43.95	31.59
30.00	14.00	41.22	40.93
37.50	14.50	37.94	49.53
45.00	15.00	34.23	57.45
52.50	15.50	30.15	64.76
60.00	16.00	25.90	71.59
67.50	16.50	21.45	78.04
75.00	17.00	16.89	84.20
82.50	17.50	12.28	90.17
90.00	18.00	7.67	96.04
97.50	18.50	3.11	101.80

1 MEI DECL. = 15.85 GRADEIN

0.00	12.00	52.85	0.00
7.50	12.50	52.50	11.97
15.00	13.00	51.17	23.49
22.50	13.50	48.94	34.23
30.00	14.00	45.82	44.00
37.50	14.50	42.55	52.95
45.00	15.00	38.69	61.03
52.50	15.50	34.52	68.40
60.00	16.00	30.13	75.23
67.50	16.50	25.61	81.63
75.00	17.00	21.02	87.73
82.50	17.50	16.45	93.62
90.00	18.00	11.91	99.41
97.50	18.50	7.30	105.15
105.00	19.00	2.72	110.94

15 MEI	DECL. = 18.85	GRADEIN	
0.00	12.00	58.85	0.00
7.50	12.50	58.33	12.87
15.00	13.00	57.62	25.16
22.50	13.50	56.46	36.46
30.00	14.00	54.99	46.63
37.50	14.50	53.79	55.72
45.00	15.00	51.98	63.86
52.50	15.50	49.54	71.24
60.00	16.00	46.89	78.02
67.50	16.50	43.53	84.35
75.00	17.00	39.92	90.37
82.50	17.50	36.31	96.16
90.00	18.00	32.75	101.87
97.50	18.50	28.29	107.52
105.00	19.00	23.96	113.21
112.50	19.50	19.81	118.95

1 JUN DECL. = 22.85 GRADEIN

0.00	12.00	63.85	0.00
7.50	12.50	63.49	13.79
15.00	13.00	62.89	26.83
22.50	13.50	62.39	38.64
30.00	14.00	62.19	49.10
37.50	14.50	61.46	58.31
45.00	15.00	60.37	66.47
52.50	15.50	59.03	73.51
60.00	16.00	57.53	80.52
67.50	16.50	56.94	86.77
75.00	17.00	56.33	92.69
82.50	17.50	55.73	98.41
90.00	18.00	55.21	104.00
97.50	18.50	54.79	109.56
105.00	19.00	54.32	115.14
112.50	19.50	54.44	120.81
120.00	20.00	54.00	126.51

15 JUN DECL. = 28.31 GRADEIN

0.00	12.00	61.31	0.00
7.50	12.50	60.74	14.20
15.00	13.00	59.87	27.56
22.50	13.50	58.53	39.59
30.00	14.00	57.27	50.16
37.50	14.50	56.50	59.41
45.00	15.00	55.37	67.57
52.50	15.50	54.68	74.87
60.00	16.00	53.48	81.55
67.50	16.50	51.85	87.75
75.00	17.00	50.27	93.60
82.50	17.50	48.69	99.30
90.00	18.00	47.17	104.95
97.50	18.50	45.77	110.57
105.00	19.00	44.53	116.17
112.50	19.50	43.46	121.53
120.00	20.00	42.67	127.28

1 JUL	DECL. = 23.11 GRADES			
0.00	12.00	67.11	0.00	
7.50	12.50	68.54	14.13	
15.00	13.00	58.90	27.44	
22.50	13.50	56.35	39.44	
30.00	14.00	53.18	49.99	
37.50	14.50	49.34	59.23	
45.00	15.00	45.21	67.39	
52.50	15.50	40.84	74.70	
60.00	16.00	36.33	81.38	
67.50	16.50	31.73	87.59	
75.00	17.00	27.12	93.40	
82.50	17.50	22.53	99.16	
90.00	18.00	18.02	104.72	
97.50	18.50	13.61	110.24	
105.00	19.00	9.37	115.79	
112.50	19.50	5.31	121.42	
120.00	20.00	1.50	127.17	

15 JUL	DECL. = 21.53 GRADES			
0.00	12.00	59.53	0.00	
7.50	12.50	56.98	13.63	
15.00	13.00	57.39	26.54	
22.50	13.50	54.91	38.27	
30.00	14.00	51.74	48.63	
37.50	14.50	48.03	57.97	
45.00	15.00	43.96	66.03	
52.50	15.50	39.63	73.20	
60.00	16.00	35.14	80.16	
67.50	16.50	30.55	86.37	
75.00	17.00	25.94	92.31	
82.50	17.50	21.34	98.04	
90.00	18.00	16.81	103.65	
97.50	18.50	12.30	109.23	
105.00	19.00	8.10	114.83	
112.50	19.50	4.02	120.51	
120.00	20.00	0.10	126.33	

1 AUG	DECL. = 18.03 GRADES			
0.00	12.00	56.03	0.00	
7.50	12.50	53.52	12.66	
15.00	13.00	54.04	24.78	
22.50	13.50	51.76	35.25	
30.00	14.00	48.67	44.05	
37.50	14.50	45.10	51.07	
45.00	15.00	41.14	57.22	
52.50	15.50	36.89	62.54	
60.00	16.00	32.45	67.40	
67.50	16.50	27.98	71.75	
75.00	17.00	23.29	75.79	
82.50	17.50	18.65	79.62	
90.00	18.00	14.12	83.33	
97.50	18.50	9.64	87.01	
105.00	19.00	5.30	90.71	
112.50	19.50	1.14	94.52	

15 AUG	DECL. = 14.07 GRADES			
0.00	12.00	52.07	0.00	
7.50	12.50	51.60	11.76	
15.00	13.00	50.21	23.10	
22.50	13.50	48.01	33.70	
30.00	14.00	45.13	43.43	
37.50	14.50	41.71	52.20	
45.00	15.00	37.87	60.33	
52.50	15.50	33.72	67.70	
60.00	16.00	29.35	74.53	
67.50	16.50	24.84	80.94	
75.00	17.00	20.25	87.06	
82.50	17.50	15.64	92.97	
90.00	18.00	11.04	98.77	
97.50	18.50	6.52	104.54	
105.00	19.00	2.12	110.30	

1 SEP	DECL. = 8.30 GRADES			
0.00	12.00	46.30	0.00	
7.50	12.50	45.87	10.69	
15.00	13.00	44.60	21.05	
22.50	13.50	42.58	30.55	
30.00	14.00	39.87	40.15	
37.50	14.50	36.66	48.67	
45.00	15.00	32.97	56.54	
52.50	15.50	28.99	63.63	
60.00	16.00	24.73	70.05	
67.50	16.50	20.30	77.09	
75.00	17.00	15.75	83.26	
82.50	17.50	11.14	89.25	
90.00	18.00	6.53	95.13	
97.50	18.50	1.95	101.00	

15 SEP	DECL. = 3.65 GRADES			
0.00	12.00	41.05	0.00	
7.50	12.50	40.63	9.89	
15.00	13.00	39.48	19.56	
22.50	13.50	37.50	28.23	
30.00	14.00	35.05	37.50	
37.50	14.50	31.99	45.75	
45.00	15.00	28.47	53.44	
52.50	15.50	24.59	60.61	
60.00	16.00	20.45	67.36	
67.50	16.50	16.09	73.78	
75.00	17.00	11.55	79.95	
82.50	17.50	7.02	85.96	
90.00	18.00	2.40	91.80	

1 OCT	DECL. = -3.17 GRADES			
0.00	12.00	34.83	0.00	
7.50	12.50	34.45	9.09	
15.00	13.00	33.33	18.03	
22.50	13.50	31.62	26.66	
30.00	14.00	29.26	34.91	
37.50	14.50	26.37	42.72	
45.00	15.00	23.02	50.10	
52.50	15.50	19.31	57.07	
60.00	16.00	15.29	63.70	
67.50	16.50	11.05	70.03	
75.00	17.00	6.63	76.16	
82.50	17.50	2.10	82.14	

15 OCT	DECL. = -8.50 GRADES			
0.00	12.00	29.50	0.00	
7.50	12.50	29.16	8.50	
15.00	13.00	28.14	16.80	
22.50	13.50	26.49	25.02	
30.00	14.00	24.26	32.85	
37.50	14.50	21.51	40.33	
45.00	15.00	18.31	47.44	
52.50	15.50	14.73	54.22	
60.00	16.00	10.83	60.70	
67.50	16.50	6.69	66.93	
75.00	17.00	2.36	72.96	

1 NOV	DECL. = -14.41 GRADES			
0.00	12.00	23.59	0.00	
7.50	12.50	23.27	7.91	
15.00	13.00	22.33	15.72	
22.50	13.50	20.79	23.36	
30.00	14.00	18.68	30.74	
37.50	14.50	16.03	37.85	
45.00	15.00	13.03	44.67	
52.50	15.50	9.61	51.20	
60.00	16.00	5.88	57.43	
67.50	16.50	1.84	63.54	

15 NOV	DECL. = -18.47 GRADES			
0.00	12.00	19.53	0.00	
7.50	12.50	19.23	7.53	
15.00	13.00	18.32	14.99	
22.50	13.50	16.83	22.29	
30.00	14.00	14.84	29.30	
37.50	14.50	12.34	36.23	
45.00	15.00	9.45	42.93	
52.50	15.50	6.00	49.10	
60.00	16.00	2.43	55.30	

1 DEC	DECL. = -21.00 GRADES			
0.00	12.00	16.00	0.00	
7.50	12.50	15.51	7.24	
15.00	13.00	15.04	14.41	
22.50	13.50	13.62	21.44	
30.00	14.00	11.63	28.30	
37.50	14.50	9.26	34.94	
45.00	15.00	6.41	41.25	
52.50	15.50	3.17	47.34	

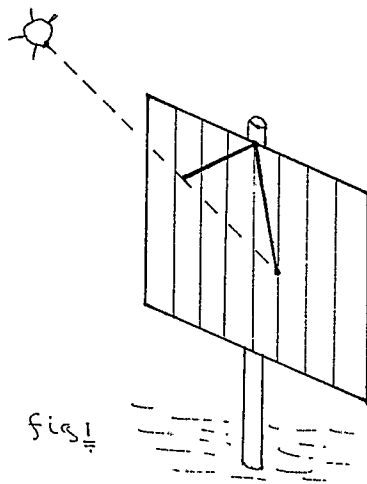
15 DEC	DECL. = -23.27 GRADES			
0.00	12.00	14.73	0.00	
7.50	12.50	14.44	7.11	
15.00	13.00	13.59	14.16	
22.50	13.50	12.19	21.03	
30.00	14.00	10.26	27.62	
37.50	14.50	7.90	34.37	
45.00	15.00	5.00	40.70	
52.50	15.50	1.89	46.82	

Een hoogtemetende zonnwijzer
die de klokke-tijd aanwijst !

In het artikel 'Spel met uurlijnen en datumlijnen' van de Rijk worden enkele suggesties gedaan om op een verticaal vlak een 'hoogtemetende' zonnwijzer te construeren.

De Rijk vroeg aan mij een dergelijke zonnwijzer te berekenen en te tekenen die de klokke-tijd aanwijst, dus rekening houdend met de oosterlengte en de tijdvereffening, geldend voor Utrecht. (N.B.= $52^{\circ} 5'$ O.L.= $5^{\circ} 8'$).

De keus is gevallen op een zonnwijzer met // datumlijnen en een vaste horizontale gnomon (of 'lochgnomon') van 7 cm op de datumlijn van 1 juli. zie fig.1



Voor de aflezing wordt de verticale plaat zo gedraaid dat het eindpunt van de schaduw van de gnomon op de datum van aflezing valt.

Het resultaat van de berekening is in fig. 2 weer gegeven.

De aflezing is niet eenvoudig.

In de eerste plaats komt dat omdat de uurlijnen in de ochtend niet samen vallen met die in de middag.

Dit zou op te lossen zijn door twee aparte platen te nemen voor de och-

tenduren en voor de middaguren, maar dan missen we de tweede reden die de aflezing moeilijker maakt, nl. het elkaar snijden van de uurlijnen.

Op ca. 1 oktober en 4 december, althans voor Utrecht, snijden de uurlijnen 12/13 MET, 11/14MET etc. elkaar.

Op die data culmineert de zon op 5° O.L. om 12.30 uur MET.

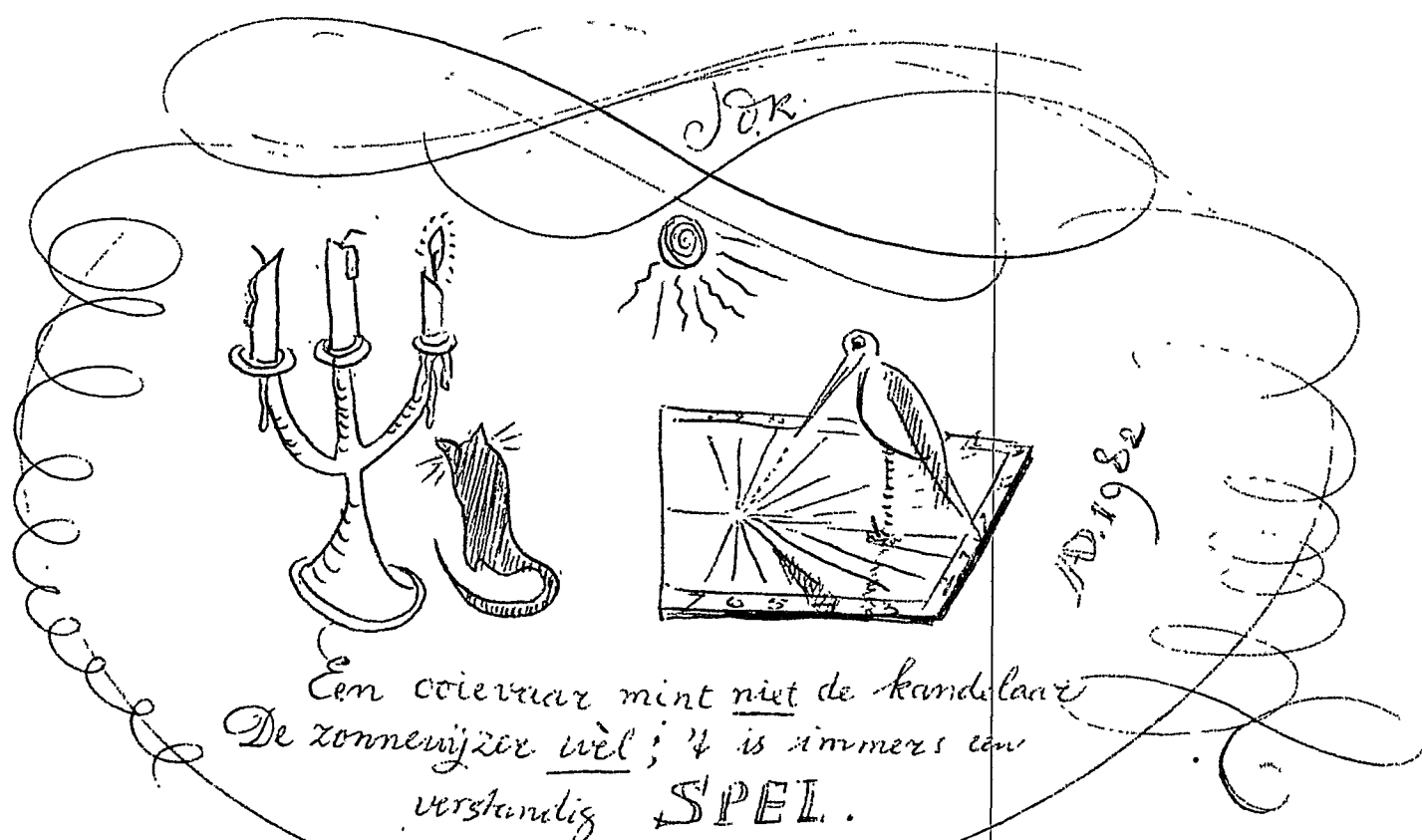
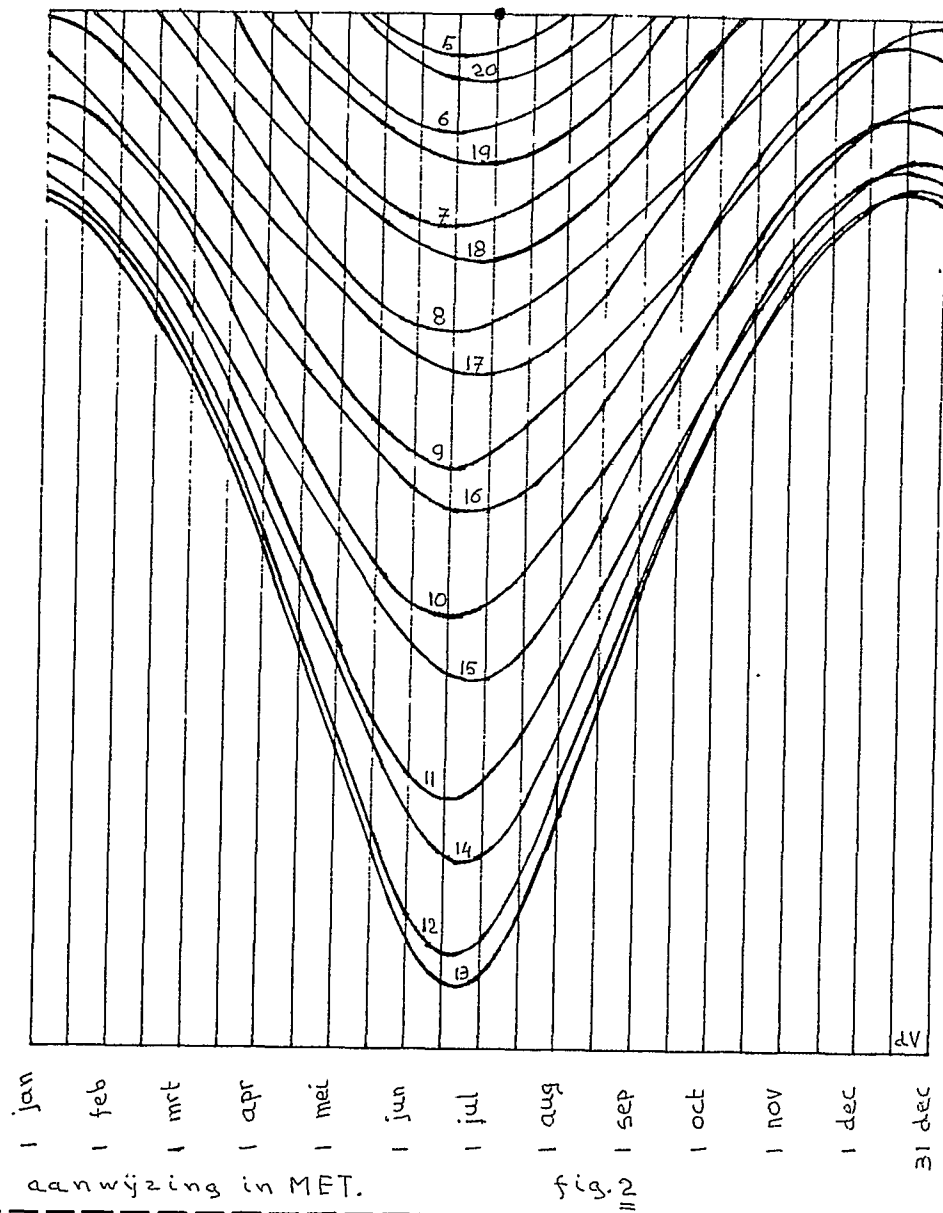
Dan moet de zonshoogte om 12 en 13 uur MET etc gelijk zijn.

Voor 5° O.L. treedt e.e.a. op als de tijdvereffening $=+10'$ is. Dat is twee maal per jaar.

Achteraf is dit logisch, maar in eerste instantie denk je daar niet zo gauw aan.

En op ander lengtegraden wordt het weer anders, b.v. op $7,5^{\circ}$ De middelbare zon culmineert hier om 12.30 uur MET.

De werkelijke zon doet dat op 4 dagen nl als de tijdvereffening $0'$ is. En hier vinden we dan 4 snijpunten en de uurlijnen kronkelen nogmaals om elkaar. (Fer de Vries).



De Zandlopers

die U te zien krijgt op de zomer-excursie in Juni 1982 zijn tweeërlei:

- a. een echte in de kerk van Midden-Beemster,
- b. het symbool van de zandloper in de kerk van Oosthuizen,

waarmee niet gezegd wordt dat de echte niet als symbool kan worden gezien.

Wij zijn bij de zonnewijzers wel gewoon aan de symboliek want er zijn talloze motto's op zonnewijzers waarin de tijd en ons leven vergeleken worden met het vlieden van de schaduw. Maar om dat vlieden van de schaduw te zien moet je wel een poosje rustig blijven kijken - en bij de zandloper zie je in één oogopslag dat er iets beweegt: het lijkt daar of de tijd vlugger wegstroomt. De zandloper is dan ook een instrument om korte perioden te meten, vanaf 15 seconden (de polsteller van de verpleegster) tot hooguit een vol uur (maar dat is al een hele grote in zijn soort), en daartussen door zitten de telefoon-tijdmeter-tjes en de keuken-zandlopers om eieren te koken met de wat grotere soorten voor een kwartier of een half uur, welke laatste op de schepen gebruikt werden, maar ook bij een rechtszitting of bij de kerkelijke eredienst.

De zonnewijzer is door zijn aard niet zo geschikt om juist zulke kleine tijdperken te meten. Hij loopt ook niet echt af als de zandloper, en op de pool werkt hij maanden lang zelfs constant door.

Het is dan ook geen wonder dat de zandloper, het uurglas, in de symbolische voorstellingen zo graag gebruikt werd om de kortheid van het leven en het snelle vervlieden van de tijd uit te drukken.

De N.H.kerk van Oosthuizen, bij ons beroemd door zijn elegante en kunstige zonnewijzer (gerestaureerd 1981), en bij de orgelliefhebbers bekend door het oudst bespeelbare orgel in Nederland, daterend uit 1521, heeft in de zuidelijke transeptarm een groot marmeren grafmonument staan voor François Bredehoff, Vrijheer van Oosthuizen. Het pompeuze monument is gemaakt in 1723 in het atelier van de Van Baurscheits te Antwerpen. Onder het wapen met twee griffioenen als schildhouders ziet U boven het doodshoofd de zandloper, gebeeldhouwd in marmer, en voorzien van twee vleugels, -één van een vogel, de ander van een vleermuis, om er op te wijzen dat de tijd vervliedt zowel bij dag als bij nacht. Die zandloper met verschillende vleugels vindt men ook op een rouwbord in de kerk van Hoogeteintum (Friesland), vermaard om zijn grote collectie indrukwekkende rouwborden. En ik zag eenzelfde gebeeldhouwde en gevleugelde zandloper ook in de guirlanden aan de buitenmuren van de ronde Oosterkerk in Middelburg.

Zonder veel moeite zal ieder in zijn eigen omgeving het zandloper-symbool wel kunnen vinden op het hek van een begraafplaats, want daar is het zeer gebruikelijk.

Het spijt me dat ik U op de wandeling door Haarlem, bij dezelfde excursie, niet meer de zandloper kan laten zien die mij vroeger zo imponeerde in het glas van een tympaan aan de Bakenessergracht. Daar was, ik meen op no. 6, het kantoor van een ouderwetse "begravenisbos", een verzekeringsinstelling uit het midden van de vorige eeuw die een uitkering gaf bij overlijden. In de tijd van grote kindersterfte was dat zo'n welkome zaak dat er ernstige misbruiken ontstonden. - In dat tympaan, wat nu verdwenen is, stond een allegorische voorstelling van de Dood, Magere Hein met zeis en zandloper, met de woorden:

MIJN GLAS LOOPT RAS

En in dezelfde zin horen we dat in de wapenspreuk bij het vroegere wapen van Schiedam, waarin zandlopers voorkwamen :

FLUIT ARENA RUIT HORA

In merkwaardige tegenstelling tot de hiervoor genoemde symboliek, waar het jachtige van de tijd tot uitdrukking wordt gebracht, schijnt het volgende te zijn: Op tekeningen van heiligen en geleerden die in serene rust en volle contemplatie zitten te studeren staat de zandloper onder handbereik: de tik-tak van een uurwerk was te storend! De zandloper deed zijn werk geruisloos! En men kon het uurglas ook gebruiken om de lengte van een toespraak te controleren die men aan het voorbereiden was. Of misschien, zoals Mendel opmerkte, die mij uit Bazel een prentbriefkaart stuurde van de zandloper in het museum te Bazel, welke toebehoord heeft aan Desiderius Erasmus (compleet met lederen reisfoudraal): als de man tijdens zijn studie storende visite kreeg kon hij de zandloper demonstratief opstellen om zijn bezoek er op te wijzen dat zijn tijd kostbaar was zodat men niet te lang bleef kletsen!

Toch is op die prenten de allegorische betekenis ook duidelijk.

Op de bekende gravure van Albrecht Dürer waar de Melancholie Melencolia, staat verbeeld (1514) zien we een zandloper, met daarbij de attributen om een zonnewijzer te maken, en een bol en een veelvlakige steen om daarop een zonnewijzer te ontwerpen.

In dezelfde tijd tekende hij de heilige Hieronymus met achter hem een zandloper van dezelfde vorm.

Zo zijn er nog meer voorbeelden van tekeningen en schilderijen waarop de zandloper voorkomt. De oudste afbeelding van de zandloper zien we volgens Lynn White op een (na 1350 gerestaureerd) fresco in Siena, gemaakt door Ambrogio Lorenzetti omstreeks 1340, waarop Temperantia, één van de Deugden, staat met een zandloper in de hand.

De zandloper is tussen 800-1000 uitgevonden. Vòòrdien beheerste men het glasblazen niet voldoende. Het was tot 1750 ook niet goed mogelijk om de twee ampullen in één keer te blazen, zodat men de twee delen in het midden samenbond met een veelal kunstig gevlochten koord, waarbij men op de grens tussen die twee delen een metalen plaatje monteerte waarin een fijne doorstroombopening zat.

De zandlopermakers zaten in een apart gilde.

Voor de vulling van de glazen kon men gemalen en gedroogde eierschalen gebruiken. Een bekend recept was ook om het zaagsel van zwart marmer te nemen, dat te koken met rode wijn onder voortdurend afschuimen, het daarna in de zon te drogen - en deze handeling 9 keer te herhalen!

Voor het meten van een korte tijdperiode was een goede zandloper erg welkom.

Lübke beschrijft dat men in de rechtszaal te Mons een 4-delige zandloper gebruikte om de tijd van het pleidooi te meten, wat men daar gebruikte tot 1850 toe. De oude Romeinen deden dat vroeger al met de clepsydra of waterklok; de wachter van de clepsydra moest nauwlettend toezien of er niet mee gesmokkeld werd wat men kon doen door wat lobbiger vloeistof in het vat te gieten, of door met een beetje was de uitstroomopening wat te knijpen; vond de rechter het gewenst voor een bijzonder geval de spreekduur te verlengen dan kreeg de wachter opdracht "ad clepsydras addere" = wat extra water in het vat te gieten.

Lübke schrijft ook dat tot 1951 in het Lagerhuis te Londen een twee-minuten-zandloper werd gebruikt bij het klokje wat geluid werd om de afgevaardigden voor een stemming bij elkaar te roepen.

In de protestantse kerken werd de zandloper veel gebruikt om de duur van de preek niet al te lang te laten zijn.

In Blokzijl, waar de dominee elke Zondag nog de zandloper omdraait bij het begin van de dienst, werd de 1-uur-zandloper destijds gegeven "om den Prediker indachtig te maken dat het geduld van de hoorders grenzen heeft".

Het is opvallend hoe vaak de Overheid regels opstelde over de lengte van de eredienst. En die Overheden waren niet altijd even

toeschietelijk! Koningin Victoria schonk bij de restauratie van de Chapel Royal in 1867 een uurglas wat slechts 18 minuten liep.

Na de laatste vergadering stuurde Vink me nog een leuk boekje van (ds.) Henk de Jong: "Preekstoel op, preekstoel af", waarin aardige anecdotes staan over dominee's die de tijd vergeten. Dat deed me denken aan een verhaal van mijn eigen vader, predikant in Ridderkerk omstreeks 1910, die nadat hij voor mijn oudste twee broers (ik was er nog niet) een spoortrein had gekocht in Rotterdam en met de Fop Smit raderboot huiswaarts was gekeerd, zich met moeder opsloot in de studeerkamer alwaar zij samen spoortje gingen spelen om het spul uit te proberen. Denk daar niet te makkelijk over, want het was een echte stoomlocomotief. Toen werd er doordringend gebeld: een ouderling stond aan de voordeur en die vroeg waar of de dominee bleef, want het bruidspaar zat al een kwartier te wachten! Ik kan me die snuivende stoomloc nog goed herinneren, maar helaas was dat ding al defect voordat ik er zelf mee mocht gaan spelen.

De Jong verhaalt ook dat burgemeesters en raad van Groningen in 1711 bepaalden dat de vroegpreek mocht duren van 6 - 7.30, de voor-middagdienst van 9 - 11 en de na-middagbeurt van 1.30 - 3.30 uur, dit dan als uiterste tijd; wie deze bepaling overtrad, werd veroordeeld tot een boete van een zilveren ducaton (ƒ3.15) ten voordele van de armen, welk besluit de diakenen "met eerbiedig welgevallen" in hun vergadering notuleerden: ze hadden er altijd baat bij, hetzij zelf omdat de preek niet te lang duurde, hetzij de armen als de predikant over tijd raakte.

Maar er waren ook predikanten die er lak aan hadden: zo zegt De Jong ook dat de befaamde ds. Ledeboer te Benthuizen, die overal lak aan had en ongekroonde vorst was in een zelf gesticht kerkgenootschap, nooit van ophouden wist: was het uurglas leeggelopen dan keerde Ledeboer hem ijskoud weer om met de woorden; "Broedertjes, we nemen nog een glaasje".

Het is mij niet bekend of in genoemde plaatsen nog een zandloper aanwezig is.

In de kerk van Midden-Beemster, 19 Juni te bezoeken, is nog wel een mooie zandloper te zien, en de koster let er terdege op dat deze door de predikant gebruikt wordt, althans op Beemster-biddag.

De drooglegging van de Beemster, naar het plan van Leeghwater, was in 1612 voltooid. Op 30 Juli 1612 werd de polder in gebruik genomen, en nog elk jaar wordt op die datum de Beemster-biddag gehouden. De kerk werd ingewijd op 30 Juli 1623. U krijgt daar ook te zien een unieke stoven-kamer, die in 1626 werd aangebouwd, en die fraai betegeld is.

Op de kerkeradsvergadering van 14 Mei 1756 brengt ds. Adrianus Wolff (die later met de beroemde Betje trouwde) een door hem ontvangen houten doos ter tafel. Deze bevat een fraai uurglas met koperen standaard. Deze zandloper is een geschenk van Mr. Jacob Ripperse van Hoolwerff en diens echtgenote Vrouwe Johanna Elisabeth van Bredehoff (zie voor de laatste naam ook onder Oosthuizen).

In het boekje "Langs de oude Noord-Hollandse kerken" van Mieke Vink-Sluis staat het opschrift dat aan beide zijden van de zandloper staat. Deze notitie is iets onjuist: Aan beide zijden van het uurglas zit een zilveren plaatje met de wapens van beide schenkers, terwijl het opschrift gegraveerd is op de koperen houder. Het montuur van het uurglas zelf is van hout (ebbenhout?).

Het opschrift luidt:

Gelijk het uurglas 's mensen hant
Zo schudt Gods almacht zee en lant.
Dies elck hem roepe in ootmoet aen,
Behoedt ons Heer of wij vergaen.

1 Nov. 1755

18 Febr. 1756

Deze ontboezeming vindt zijn verklaring in de verontrusting van de polderbewoners die wel al meer dan een eeuw daar rustig gewoond hadden maar op 1 Nov. 1755 toch hevig schrokken door een aardbeving in Lissabon waar toen 20.000 mensen de dood vonden.

Nu merken wij er zo goed als niets van als het spookt in het gebied van de Middellandse Zee, maar toen was het anders en ik geef iets weer uit "Friesche Sterrekunst" van H. Terpstra die citeert uit een brochure van ds. Muller in Leeuwarden over de "zeldzame Aard- en Waterschuddinge van 10 uur 40 tot 10 uur 51m":

De schokken werden in heel Nederland gevoeld, maar niet zo erg, want er was slechts een Roeyinge der kerkekronen tot Rotterdam en Amsterdam en vooral in Haarlem. In Dokkum trilden de glazen. Maar op het water was het veel meer merkbaar: bij overigens stil en fraai weer begon in het hele land het water roerig te worden, 's morgens om 11 uur, zò dat hier en daar kabels en ankertouwen braken en steigers ontzet raakten. Op het V en voor de Amsterdamse Werven zag men tamelijk grote Fregatten en Gallioten op hunne ankers ryden; de swaargste schepen in alle de havens van Rotterdam wierden op gelijke wijze geslingerd als of zij door een harde storm wind bewogen wierden.

Ook een motto wat ons vertrouwd is zien we in Midden-Beemster in de balk boven de ramen:

1623 - sed fugit interea fugit irreparabile tempus - 1959

(maar intussen en onherstelbaar vliedt de tijd).

Andere zandlopers in de kerken van Nederland zag ik, behalve in Blokzijl en Midden-Beemster, nog in Wateringen, Krimpen a.d. Lek, Capelle a.d. IJssel (uit Sirjansland) en Serooskerke (Schouwen).

W i e w e e t e r m e e r ? ? ?

De Nederlandse kerk-zandlopers zijn enkelvoudig voor zo ver ik ze nu ken. In het buitenland zijn ook meervoudige, vaak vierdelige bekend, en Hanke stuurde me enkele foto's uit het rijke bezit van de Zwinger in Dresden, waar schitterende exemplaren zijn. Over deze collectie schreef Helmut Grötzsch een artikel, met die foto's in Heft V, 1965, van Schriften der "Freunde alter Uhren".

Charles K. Aked schreef over zandlopers in "Alte Uhren" (1.1980)

Een boek wat speciaal aan deze tijdmeten is gewijd verscheen in 1954 bij Vittorio Klostermann: Ernst Jünger, Das Sanduhrbuch. (Lit.409 in Bull.XI). Later kwam een Sonderausgabe, veel meer uitgebreid en van vele mooie illustratie's voorzien.

De zandloper - het glas op de schepen verdient een aparte vermelding. De scheepsjongen had tot taak de zandloper, met een looptijd van een half uur, op het goede moment om te draaien. Er werd wacht gelopen gedurende 8 glazen = 4 uur. Op elk half uur werd er afgeroepen: 1 glas, 2 glazen, enz. en er werd op de bel geslagen, 1 x, 2 x, enz tot 8 toe - en dan weer overnieuw. Er zijn tegenwoordig nog scheepsklokken die de glazen slaan.

Een ander tijdglas aan boord had een loopduur van een halve minuut, wat gebruikt werd met de log om de snelheid in knopen te meten.

Ons lid Hoogslag, zelf predikant, stuurde me een gedrukt geschriftje (maar niet in de handel gebracht), geschreven door zijn grootvader: J. Hoogslag Jzn. "Reisherinneringen van een scheepsjongen" uit de jaren 1865-1868, waarin over de scheepsgebruiken met de zandlopers wordt verteld, maar dan ook al weer als verhaal uit vroeger tijd toen er nog geen goede scheepschronometers waren. Dat laatste kwam trouwens pas op gang na de uitvindingen van Harrison in het midden van de 18de eeuw.

Hoogslag noemt in Friesland nog een zandloper met armatuur in Burgwerd. Een houder zonder uurglas nog in Hoogebeintum en Holwerd.

De royale schenkers waren ijdel genoeg om hun naam(namen) op het cadeau te laten graveren, op het montuur, het gestel van het uurglas, of op de houder. In Krimpen a.d. Lek staat op het gestel van koper:

Door Kornelia van der Geer
en Neeltje van der Geer

Aan de kerk present
gedaan 16 Aug. 1773

Maar de predikant van Burgwerd liet zijn naam ook graveren, want Hoogslag geeft ook nog een vermelding door, gevonden bij Wumkes in de "Stads- en dorpskroniek van Friesland", dat ds. Henricus van Thoon (1699-1727) aan de kerk aldaar testeerde 100 car.gl. om daarvoor de preekstoel te laten bekleeden met groen laken met mesken nagelen en daarbij een armwerk en zandloper, met opschrift: "Vereert door Ds. H. v. Thoon".

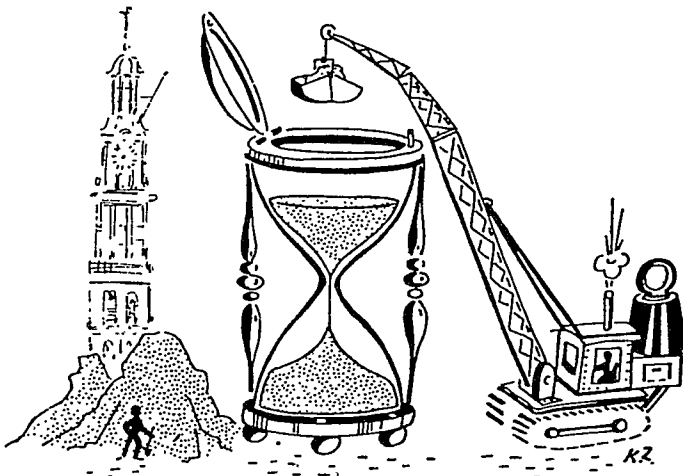
Wie te Münster in de Dom het astronomisch uurwerk gaat zien moet ook even letten op de twee figuren rechts boven naast de wijzerplaat. Daar staat Chronos met een echte zandloper in de hand, die hij elk kwartier omdraait, waarbij zich iets omwendt naar de andere figuur, de Dood in de vorm van een knokig geraamte, die dan op een klok slaat.

Dan niet gauw weglopen want op het hele uur is er nog veel meer te beleven!

Bij Lehr lees ik dat er bij het astronomisch uurwerk in Braunschweig (nu in het Stedelijk Museum) een putto is die telkens de zandloper omdraait. (N.B. niet in het laatste boek van Lehr, maar in een vorig geschrift, waarin hij ook een oude tekening van het uurwerk in Bern geeft, waarop Chronos met zandloper is te zien).

Opvallend is een Duits woord "Seiger" voor zandloper. Ik begreep het niet. Hanke schrijft nu: Seigern = uitsmelten, afscheiden. Seigen = door een doek of zeef scheiden. De boer giet na het melken de melk door een Seihtuch. In het grote woordenboek van Grimm was te vinden: Seiger = a. zeef. b. Waage, dus weegschaal, wat ook gebruikt wordt bij de oude uurwerken die een Wage, Seigare, hebben, (de foliot); zodoende ook c. uurwerk, ook wasser- und sandseyger. Ook nog d.; schietlood. (het adiectief "seiger" = loodrecht).

En nu de zandloper in de caricaturale vorm tot besluit: Mendel gaf deze illustratie bij zijn artikel "Zonnetijd als middel tegen nostalgie". Vroeger was er tegenover de Wijnhuistoren het huis waar de "Witte Wanne" uithing, welk huis in 1755 nog was belast met het "servituut van dezer stads. zonnewijzer" (Mevr. Van Cittert, pag. 40). Wegens bouwvalligheid werd die zonnewijzer in 1842 verwijderd, en sindsdien behelpt men zich in Zutphen op de volgende navrante wijze om de klok op de Wijnhuistoren te richten:



M.J. Hagen.

ZUTPHENSE TIJD...

-o-o-o-o-

EINDE van
bulletin XII.