



De Zonnewijzerkring

voor belangstellenden in de gnomonica

BULLETIN 89.2
nr. 36

I N H O U D

mei 1989

01 Verslag bijeenkomst	89.01.14 te Nieuwersluis.	F.J. de Vries
02 Verslag jaarvergadering	89.03.18 te Nieuwersluis.	F.J. de Vries
03 Bestuursmutatie en betalings-adres		
04 Toelichting jaarekening	1988 en begroting 1989.	Het bestuur
06 Aanbeveling betaling voor (reken)werk door leden.		Het bestuur
06 Mutaties in de ledenlijst.		
07 De mixtura, één zonnwijzer, twee systemen		J.A.F. de Rijk
08 Zonnwijzers in Israel.		K.A.F. Fischer
10 J.H. Lamberts unbekannte Kreise.		R.R.J. Rohr
16 Aantekeningen bij artikel van Rohr.		M.J. Hagen
17 De middagstrip van Rome		M.J. Hagen
29 Zonnwijzers in Zeeland.		J.T.H.C. Schepman
33 Oproep voor materiaal voor tentoonstelling te Franeker.		H.J. Vesters
34 Navicula de venetiis. (vooraankondiging)		J. Kragten
36 Ontwerp Zonnwijzers voor Sterrenwacht "Hercules" Heerlen.		J. Kragten
38 Error Orontii.		M.J. Hagen
42 Literatuur 831 t/m 846.		M.J. Hagen
46 Zonnwijzers in Nederland.		M.J. Hagen
47 Cadran analemmatique de Gray.		Rohr/Hagen
Bijlage: Aanvulling op boek Zonnwijzers in Nederland.		M.J. Hagen
Bladvullingen over diverse pagina's verspreid.		

LET OP ! Najaarsbijeenkomst op 23 september 1989 te Nieuwersluis 13.30 uur.

Secretariaat:
F.D. Rooseveltlaan 96
5625 PC EINDHOVEN
040-419786

Giro 518837 t.n.v.
DE ZONNEWIJZERKRING
Heidelaan 8
9301 KJ RODEN
05908-19411

Verslag van de bijeenkomst op 14 januari 1989 te Nieuwersluis.

Op deze bijeenkomst mochten we 29 leden verwelkomen waaronder twee buitenlandse, te weten de heren Fischer en De Graeve.

Hagen memoreert het overlijden van Mw. van Cittert-Eymers en vertelt van zijn laatste tocht met haar langs diverse zonnewijzers. Later toont hij nog enkele dia's van die tocht.

De secretaris maakt melding van het congres van de "Arbeitskreis Sonnenuhren" en van een congres over globes in Budapest, beide te houden in 1989.

Verder vraagt hij of er iemand is die als contactpersoon wil optreden voor een tentoonstelling over zonnewijzers in 't Coopmanshûs te Franeker van 16/9 - 28/10 1989. Vesters is hiertoe bereid.

De secretaris zelf zal hetzelfde doen voor een tentoonstelling in Heerlen van een afdeling van de NVWS.

Tenslotte verzoekt de secretaris de leden om copy aangezien de voorraad slechts enkele bladzijden groot is.

Hierna wordt overgegaan naar de Gnomonica en konden we eerst genieten van een lezing met dia's door Fischer over zonnewijzers in Israël.

Details daarvan vindt U elders in het bulletin.

Schepman vertelt over zijn bemoeienissen met de restauratie van de zonnewijzer van het Zeeuws Museum in Middelburg. Het is een langdurend proces maar er zit voortgang in.

Verschuren gaat nu dagelijks wandelen met zijn prachtige wandelstok welke voorzien is van een bergplaats voor een borrel maar ook, en dat is nog mooier, van een zonnewijzertje met kompas.

Sonius doet verslag van de voortgang van het project van de zonnewijzer voor blinden.

Janssen vertelt over een eenvoudig instrumentje om snel te kunnen controleren of een antiek astrolabium of kwadrant wel zo antiek is als de verkoper ons wil doen geloven.

Na een reis naar Rome door Doornik en Mw. van der Linden ontving de secretaris een aantal foto's van hen van 'La Meridiana di S. Maria Degli Angeli' en de vraag wat diverse cijfers bij de strip betekenen.

De vraag is doorgespeeld naar Hagen en bijna per kerende post ontvingen we al allerlei wetenswaardigheden over de strip. Nu blijkt dat Hagen ook ter plaatse is wezen kijken en daarover vertelde hij in deze bijeenkomst en liet hij dia's daarvan zien. E.e.a. komt nog wel in een artikel in ons bulletin.

Op de vensterbank stond een heliostaat, meegenomen door Hagen. Het is een klok met een spiegel die in 24 uur eenmaal rond gaat. Het doel van dit instrument was om op een werkplek een constante lichtvlek te krijgen.

Door de voorzitter wordt nog geïnformeerd of er belangstelling is voor een excursie en wie dat dan wil organiseren. Helaas is hierop nog geen aanbieding binnengekomen. Nog maar even afwachten hoe e.e.a. uitpakt.

Voorzien van bulletin en kalender vertrok hierna ieder weer.

Verslag van de jaarvergadering op 18 maart 1989 te Nieuwersluis.

Op deze bijeenkomst kon de voorzitter 24 leden verwelkomen. Voor de eerste maal was aanwezig Mw. van Konijnenburg-van Cittert.

Bericht van verhindering was binnengekomen van Roebroek, De Rijk, Louwman en Mw. Hanenkuyk.

De voorzitter meldt dat La Grouw zich terugtrekt als penningmeester en dat bij de verkiezing van de bestuursleden daarop wordt teruggekomen.

Hierna krijgt La Grouw het woord om zijn aftreden toe te lichten.

Kernpunt is een controverse tussen La Grouw enerzijds en de vier andere bestuursleden anderzijds waardoor La Grouw meent te weinig invloed op het beleid te kunnen uitoefenen.

De voorzitter antwoordt dat in het bestuur eenheid van beleid voorop staat en dat niet een enkel lid het beleid bepaalt.

Vanuit de vergadering wordt opgemerkt dat het inderdaad van belang is dat het bestuur eenheid in beleid voorstaat.

De secretaris meldt 3 ingekomen brieven die aan de orde gesteld worden.

- Brief Roebroek inzake vergoeding van werk door leden.

Een bestuursvoorstel wordt besproken en met enkele wijzigingen aangenomen. Voor de tekst zie blz.6 in dit Bulletin.

- Brief Sonius met een aantal suggesties voor het bestuur.

Afgesproken is dat de voorzitter é.é.a. nader met Sonius bespreekt.

- Brief Hagen inzake bibliotheek Mw. van Cittert.

Het bestuur stelt voor de boeken onder te brengen bij De Koepel.

De leden gaan hiermee accoord. Een commissie ad hoc, bestaande uit Hagen en v.d. Wijck, zal dit nader uitwerken. Andere archiefstukken blijven thans in beheer bij Hagen i.v.m. het bijhouden van gegevens.

Het verslag van het secretariaat (kroniek 1988) geeft geen reden tot opmerkingen.

Het verslag van de penningmeester leidt tot discussie over de uitgaven voor de jubileumviering. Van Rhijn stelt dat de uitgaven hoog zijn geweest en dat de inkomsten tegenvallen. Hij vraagt zich af of ons fonds bedoeld is geweest voor deze viering. Het bestuur meent dat er steeds overleg is geweest met de leden en dat zij een aanvaardbaar risico nam. Pas later is gebleken dat de verkoop achterbleef bij de verwachtingen waardoor de resultaten tegenvielen.

De kascommissie heeft de boeken van de penningmeester gecontroleerd maar kan nog geen décharge verlenen omdat eerst nu het def. verslag aan hen ter beschikking is gesteld. Omdat één van de leden van de kascommissie afwezig is kan zij dat nu ook niet bespreken. In de volgende bijeenkomst zal dit punt worden afgewerkt.

Roebroek treedt af als lid van de kascommissie. Als nieuw lid wordt Kragten aangesteld.

De voorgestelde begroting voor 1989 wordt goedgekeurd. Het daaruit voortvloeiende voorstel tot contributieverhoging van f40.- naar f45.- wordt aangenomen. Deze verhoging geldt al voor het lopende jaar. De leden wordt verzocht hun contributie resp. de verhoging over te maken op giro 518837.

De Vries is volgens rooster aftredend bestuurslid. Hij is herkiesbaar en de vergadering gaat daarmee accoord.

Het bestuur heeft Hugenholtz bereid gevonden tot het bestuur toe te treden en de functie van penningmeester op zich te nemen. Ook hiermee gaat de vergadering accoord.

Er heeft zich niemand gemeld om een complete excursie te organiseren. Wel is een voorstel van Kragten binnengekomen om een bezoek aan de sterrenwacht te Heerlen te organiseren. Hier is gelukkig belangstelling voor en Kragten zal samen met Baltussen en de Vries dit nader uitwerken. Het def. voorstel treft U in dit Bulletin aan.

Bij de rondvraag vraagt Vesters om materiaal voor de tentoonstelling in Franeker van 3/7 - 28/10. Gaarne rechtstreeks contact met Vesters opnemen.

De volgende bijeenkomst wordt vastgesteld op 23 september 1989 te Nieuwer-sluis, aanvang 13.30 uur.

De voorzitter brengt een woord van dank uit voor de werkzaamheden die La Grouw als penningmeester het afgelopen jaar heeft verricht en sluit hiermee de jaarvergadering.

Maar het is nog geen tijd om naar huis te gaan.

Eerst wordt nog een toast uitgebracht op het tiende kleinkind van Van Rhijn en dan komt nog een reeks van gnomonische zaken aan de orde.

In Sluis is een meervlakkige stenen zonnewijzer gevonden met jaartal MCCC. (door optellen is dit 1700). Schepman bericht hierover en gaat op nader onderzoek.

Voorts bericht Schepman over de zonnewijzer in het Zeemanserve in Vlissingen, welke vervangen zal worden, en vertelt hij over de stand van zaken bij de restauratie van de zonnewijzer bij het Zeeuws Museum in Middelburg. Ook heirover zal t.z.t. verslag worden gedaan.

De blindenzonnewijzer van Sonius is weer een stap verder. Hij heeft inmiddels leveranciers gevonden die gratis de benodigde plaat en letters willen leveren. Sonius hoopt nog deze zomer dit mooie project af te kunnen ronden.

Coenen is in Duitsland geweest bij Pollähne. Hij vertelt o.a. over de replica van de zonnewijzer uit Birlinghoven. (zie bulletin 88.3.06).

Van Rhijn is in de geschiedenis gedoken van de zonnewijzer van Boekenrode te Aerdenhout. Hij vraagt hulp hoe verder te komen. Diverse reacties helpen hem hopelijk op weg.

Ten Heuvel weet voortaan goed de weg te vinden. Hij had nl. een zonnekom-pas uit het Amerikaanse leger meegenomen dat hij onlangs op de kop heeft kunnen tikken. Een instrument om van te genieten.

Baltussen heeft de Engelse studie weer opgepakt. Thans is hij bezig met het maken van een scriptie over "A treatise on the astrolabe" van Chaucer.

Kragten verhaalt van zijn onderzoek naar het functioneren van het Venetiaans scheepje. Hij komt tot opmerkelijke conclusies die hij in een artikel het licht zal doen schijnen.

Hagen haalt een artikel over "rectilineaire zonnewijzers" aan. Bedoelt worden de uurplaatjes van Regiomontanus etc. met // uurlijnen. Hij vindt de naamgeving "rectilineair" hiervoor verwarrend.

De weergave van alles wat er verteld is, is kort gehouden omdat het meeste in artikels zal worden voortgezet.

Ruim vijf uur was het nu geworden, tijd om huiswaarts te keren.

F. J. de Vries, Eindhoven.

BESTUURSMUTATIE.

Als penningmeester is afgetreden C.M. La Grouw en als nieuwe penningmeester is gekozen M. Hugenholtz.

BETALINGEN.

Ons gironummer blijft gelijk, 518837 t.n.v. De Zonnewijzerkring.

Voorlopig kunt U als adressering nog Eindhoven aanhouden, maar t.z.t wordt dit Roden.

Denkt U aan Uw contributie-betaling resp. betaling van de contributie-verhoging tot f 45.- ?

Toelichting op de jaarrekening 1988.

Wat de baten betreft valt op dat de donaties een recordhoogte bereikten (810). Zij kwamen uit Valkenburg, Leeuwarden, Weert, Mook, Wychen, Alphen aan de Rijn en Heerlen. De verkoop van ons jubileumboek ed. is tegengevallen (2405). Er is nog een grote voorraad boeken, mapjes en posters. Geactiveerd zijn 275 boeken en 42 mapjes tegen kostprijs als voorraad.

Het bestuur zoekt vanzelfsprekend intensief naar wegen om de afzet van de voorraden jubileumartikelen te bespoedigen en houdt zich aanbevolen voor suggesties of voor directe verkoop aan leden.

Zoals blijkt uit de balans is er enige inventaris ontstaan uit de jubileumtentoonstelling, met name twee videobanden en 17 vergrotingen (1430). Dit is een gereede aanleiding om te stellen dat onze Kring beslist nog meer inventaris stukken bezit waarvan het gewenst is om deze te lokaliseren, te inventariseren en eventueel te waarderen.

Het bestuur heeft indertijd besloten het jubileum op royale wijze te vieren en uit eigen middelen te financieren. In die opzet is het, naar uit veler reacties blijkt, geslaagd. Wij hebben samen een buitengewoon feestelijk en kwalitatief hoogstaande jubileumviering gehad. Waarvoor de jubileum commissie veel eer toekomt.

De balansgegevens laten zien hoe de financiële vertaling van onze jubileumviering er uit ziet. De kosten zijn f 18600.

Het bestuur is van mening dat er in enigerlei vorm gewerkt moet worden aan de opbouw van een reservefonds. Te denken valt hierbij aan het verkrijgen van donaties van bedrijven en fondsen. Het bestuur houdt zich ook in dezen aanbevolen voor suggesties uwerzijds.

Als men het jubileum financieel elimineert uit de jaarcijfers, blijkt 1988 een positief resultaat opgeleverd te hebben. Dit resultaat is enigszins geflatteerd. Enerzijds komt dit door incidentele meevallers als donaties en verkoop van de sokkel, anderzijds is er een structurele oorzaak nl. het feit dat onze bestuursleden hun onkosten bij de uitoefening van hun functie niet of nauwelijks declareren. Wat dit laatste betreft is het vanzelfsprekend dat, indien er kosten gemaakt worden ten behoeve van de Kring, deze in principe vergoed moeten kunnen worden. Daartoe is in de begroting enige ruimte geschapen.

Begroting 1989.

Door het bestuur wordt de begroting voor 1989 voorgesteld als hierna is weergegeven.

Uitgaande van 140 betalende leden meent het bestuur een contributie van f 45.- voor te moeten stellen.

STAAT VAN BATEN EN LASTEN OVER '88		SAMENVATTING JUBILEUMKOSTEN	
<u>Baten</u>		<u>Aankopen</u>	
rente	683	500 boeken Tijdmeting	10595
contributie	5555	500 mapjes m.inhoud	3674
donaties	810	1000 posters z.w.kring	5000
verkoop jub.boek e.d.	2405	500 verzendkokers	683
overige ontvangsten	522		19952
te vorderen contrib.	200	2 videobanden	600
		17 vergrotingen	830
			1430
nadelig saldo	18628	<u>Viering</u>	
	28803	lunch incl.koffie en aper.	4014
<u>Lasten</u>		rondvaart	395
bankkosten	3	<u>Tentoonstelling</u>	
secretariaat	511	transp.kosten z.w.mod.	1374
bestuur	424	reiskosten medewerkers	663
bulletin	4300	verzekering tt en transp.	306
jubileum(netto)	22782	<u>Diversen</u>	
bijeenkomsten	343	mêerkosten bull.88.2	649
overige kosten	440	verzendkosten boeken	500
	28803	overige kosten	998
			30281
		voorraad boeken e.d.	6069
		invent.videob/vergr.	1430
			-7499
		netto kosten jubileum	22782

B A L A N S PER 1 D E C. 1988			
<u>AKTIVA</u>		<u>PASSIVA</u>	
banksaldo 1-12-88	2698.15	banksaldo dec.87	28934.75
voorraad jub.boeken e.d.	6069.-	vooruit bet.contrib.	90.-
inventaris uit jub.	1430.		29024.75
te vorderen contrib.	200.-	nadelig saldo	-18627.60
	10397.15		10397.15

B E G R O T I N G 1989			
<u>INKOMSTEN</u>		<u>UITGAVEN</u>	
Contributie	6300.-	Bulletin	4600.-
Div. ontvangsten	200.-	Bijeenkomsten	250.-
Rente	100.-	Excursie	250.-
		Bestuur	150.-
		Secretariaat	500.-
		Abonnementen	100.-
		Activiteiten	500.-
		Onvoorzien	250.-
	6600.-		6600.-

AANBEVELING VOOR BETALING VOOR WERK DOOR LEDEN.

De laatste tijd komt er steeds weer een discussie op gang over eventuele kosten te betalen door derden voor werk door De Zonnewijzerkring verricht. Het bestuur meent hiervoor nu een eenvoudige formulering gevonden te hebben die door iedereen gebruikt kan worden.

- 1 (Reken)werk t.b.v. leden voor eigen gebruik gebeurt onderling gratis. Vergoeding van de portokosten is natuurlijk altijd praktisch.
- 2 (Reken)werk t.b.v. derden particulieren door leden gebeurt voor een forfaitair bedrag van f 25.-. Dit bedrag komt ten gunste van de kas van De Zonnewijzerkring.
- 3 Voor (reken)werk t.b.v. derden niet particulieren door leden wordt een vrijwillige bijdrage in de kas verwacht. Als richtlijn voor het bedrag kan opgegeven worden 2.5 % van de projectkosten met een minimum van f 25.-.

Bij de punten 2 en 3 doet het er niet toe wie van de leden het werk uitvoert, het komt altijd t.g.v. de kas van De Zonnewijzerkring. Eventuele reis- en materiaalkosten moeten rechtstreeks met de opdrachtgever worden verrekend.

Op deze manier kunnen we met ons aller (reken)werk het financiële rekenwerk van de penningmeester wat vergemakkelijken.

Onlangs zijn door leden restauratie-werkzaamheden verricht t.b.v. de zonnewijzer bij de AVR0 te Hiversum en t.b.v. de zonnewijzer op de begraafplaats Eik en Duinen te Den Haag. Voorts is rekenwerk verricht voor een liefhebber in België die een dodecaëder wil maken. Hiervoor ontvingen wij totaal in de kas f 975.- aan donaties. Voorwaar een vorstelijke beloning voor het werk van onze leden.

Mutaties ledenlijst.

Overleden:
Pateer, Delft.

Nieuw lid:
F.L. Tjalma, Turgutlu Sokak 13-7, 06700 G.O.P. Ankara, Turkije.

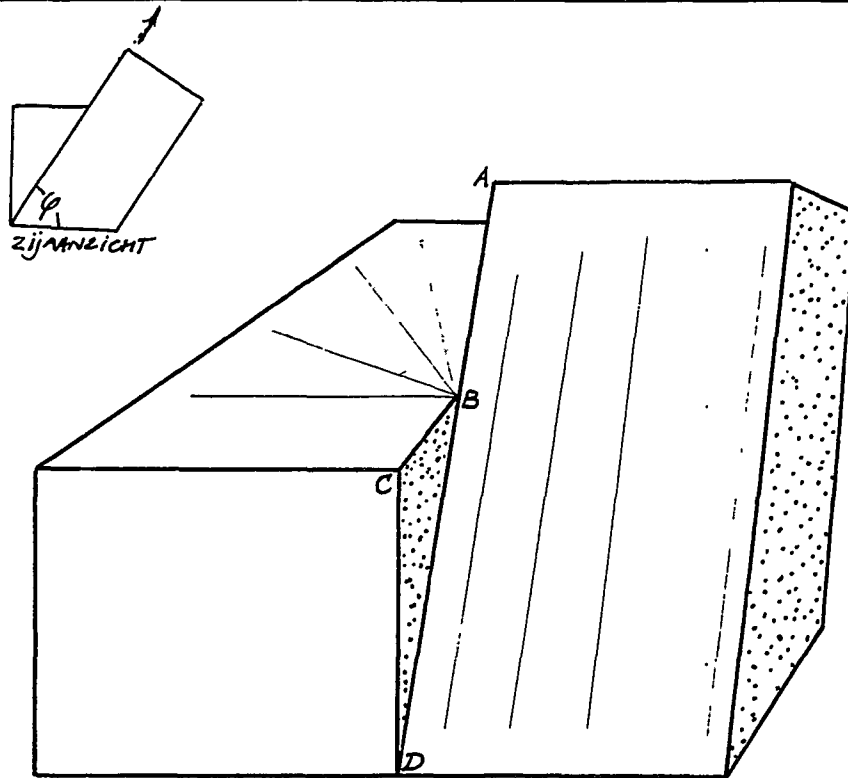
Opgezegd:
M. Jayson, Manchester, Engeland.
J. Boon, Amstelveen.
W.M.P. Wesselink, Warmenhuizen.

Adreswijziging:
K. Fischer, P.O. Box 002, F-67.160 Wissenbourg\Ville, Frankrijk.
Ch.St.J.H. Daniel, 1 Mayfield Rd. Bickley, Bromley Kent BR1 2HB, Engeland.

Telefoon Mw. v. Konijnenburg - v. Cittert moet zijn 02518-58190.

VOOR DE LIEFHEBBERS gekocht bij de tweede-hands boekhandel:
Terpstra, Zonnewijzers, f 24.50 en -De Rijk, De Zon als Klok, f 23.10.
Prijzen netto afgehaald bij of overhandigd door Van der Wijck, tel.
070-247229.

 DE MIXTURA, één zonnewijzer; twee systemen. de Rijk



Op de voorjaarsbijeenkomst (14 januari 1989) hield Dr. K.Fischer een bijzonder interessante lezing met dia's, waarin een deel van Israëls bezit aan openbare zonnewijzers werd getoond.

Het werk van een bepaalde kunstenaar-gnomonicus maakte bijzonder veel indruk op mij. Hij verenigde in één zonnewijzer steeds een poolstijl-zonnewijzer en een polaire zonnewijzer. Een halve dag werkt de zonnewijzer volgens het beginsel van de poolstijlzonnewijzers en de andere helft (na de zonneculminatie) als polaire zonnewijzer. De combinatie (die ik zelf MIXTURA= mengsel heb gedoopt) frappeerde door eenvoud en natuurlijkheid. De halve polaire zonnewijzer levert de stijl voor de poolstijlzonnewijzer en de halve poolstijlzonnewijzer levert een schaduwgever voor de polaire zonnewijzer.

Een van de mogelijkheden heb ik hierboven getekend: het linkerblok is een halve poolstijlzonnewijzer en de rand van het rechterblok, AB, dient als poolstijl. De rand van dit rechterblok moet daarvoor wel evenwijdig met de aardas lopen.

Het rechterblok draagt de uurlijnen voor een polaire zonnewijzer terwijl het punt C van het linkerblok zorgt voor de afleesschaduw.

Het geheel is niet alleen flexibel qua vormgeving, maar ook gnomonisch; zo is bijvoorbeeld de tijdcorrectie voor de geografische lengte gemakkelijk in de uurlijnen te verwerken.

(met dank aan Thibaud, die mij tijdens de diavoorstelling toefluisterde wat ik nog niet begreep !).

ZONNEWIJZERS IN ISRAEL. K.A.F. Fischer.
--

Fischer onderscheidt zonnewijzers uit 4 culturen :

- de antieke cultuur en de daaraan aansluitende christelijk-byzantijnse cultuur
- de moderne christelijke cultuur, met Europese kenmerken
- de Arabische cultuur en
- de Joodse cultuur.

Zonnewijzers uit de laatste cultuur worden weer onderverdeeld in :

- religieuze zonnewijzers die exact berekend zijn
- mozaiek-zonnewijzers gemaakt door amateur-kunstenaars en helaas vaak foutief geconstrueerd (realisatie meestal in de 50 en 60-iger jaren).
- moderne beeldhouwwerken van Yigal Zemer.

Bij het planetarium in Tel Aviv is een 'zonnewijzer-tuin' aangelegd waar men de astronomisch meest waardevolle zonnewijzers heeft nagebouwd. We zien o.a. 3 antieke sferische zonnewijzers :

- de kleinste werd gevonden bij de sloop van een huis in Jaffa. Op dit moment is het origineel verdwenen ; waarschijnlijk illegaal verkocht naar het buitenland.
- de tweede werd ontdekt bij opgravingen van het Hilikia-paleis
- de derde komt uit de Zeus-tempel uit dezelfde omgeving.

De laatste twee zijn in depot opgeslagen in het Nationaal Museum in Jerusaleem en helaas niet voor publiek toegankelijk.

Voorts zijn nog bij het vrijleggen van tempels in Jerusaleem twee fragmenten van antieke sferische zonnewijzers gevonden.

Van de Byzantijnse zonnewijzers zijn 2 exemplaren behouden gebleven : de ene in Kibetz Saar, opgegraven door Baruch Safrai en de andere van Curnub Mamshit, opgegraven door prof. Negew in 1967. Zij zijn identiek aan zonnewijzers uit het archeologisch museum in Istanbul. Ondanks schriftelijke toestemming van de Turkse minister van cultuur mocht ik de zonnewijzers in Istanbul toch niet fotograferen.

Het oudste exemplaar uit de moderne christelijke cultuur vinden we op het dak van de kerk van het Fransiskaner St. Peter klooster in Nifratz Sholmo straat in Jaffa. Zij is met asfalt bedekt en een reiniging, door mij aangeboden, werd door pater Guardian niet toegestaan. De zonnewijzer is gedateerd '3. Novembris 1884.' Deze zonnewijzer was waarschijnlijk voorbeeld voor P. Ivan Frankovic' Osf (1882-1967) waarvan we werk in meerdere Fransiskaner kloosters aantreffen.

Op het dak van het klooster Stella Maris in Carmel, Haifa, is in 1954 een zonnewijzer aangebracht. Ongeveer 4 jaar geleden is deze door een blikseminslag getroffen. De marmeren plaat lag in meerdere stukken. Op mijn vraag waarom zo'n zonnewijzer niet vervangen werd antwoordde pater Guardian 'God heeft het gewild dat dit duivelsding verdwijnt'.

Ook de zonnewijzers van het klooster St. Anna in Sephoris bij Nazareth en van de kerk Artefacts in Nazareth zijn verdwenen. Maar bij het klooster in Mount Tabor vinden we nog één van de drie zonnewijzers van Frankovic', een gecombineerde horizontale/verticale zonnewijzer.

In San Salvador in het oude stadsdeel van Jerusaleem staat een zandstenen zuil waarop vroeger een horizontale zonnewijzer heeft gestaan en die nu waarschijnlijk is verkocht naar Amerika. Maar in de marmeren vensterbank vinden we 2 kleine zonnewijzers door Frankovic' ingekrast.

In de tuin van het klooster Ein-Karin in Jerusaleem is in de bijna zuidmuur een zuidwijzer aangebracht, dus scheef aan de muur.

Twee zonnewijzers vinden we in Nazareth in de Scuola Franciscana. De ene als losse plaat in de tuin, de andere aan de muur.

Verder treffen we een zonnewijzer aan bij het klooster Taghba nabij Capernaum.

Bij de Russisch-orthodoxe kerk nabij de Getsemath-tuin bevindt zich op het kerkhof een horizontale zonnewijzer. Een tweede bij de orthodoxe kerk nabij Traffic-Police is echter verdwenen. Van deze laatste bestaat nu alleen nog opgave in de literatuur.

In Jaffa zit aan de orthodoxe kerk Abu'kabar op een hoogte van 4 meter een zonnewijzer.

Uit de Arabische cultuur zijn 3 exact berekende zonnewijzers bekend :

- de bekendste is die aan de toren van de El-Aksa moskee op de Tempelberg in Jerusalem
- de tweede bevindt zich in de tuin van de moskee in Akko
- de derde staat bij de El-Machmudia moskee in Jaffa, maar de stijl ontbreekt. Een replica bevindt zich bij het planetarium in Tel Aviv.

Hier werd ik met een knuppel bedreigd en zelfs met een telelens kon ik de zonnewijzer niet fotograferen.

Een zonnewijzer in Kibboetz Hulatah nabij Tiberias is waarschijnlijk weer ontworpen door Frankovic'.

Op de zuid-oost muur van de grote synagoge in Petah-Tiqua zitten drie zonnewijzers met 'lichtvlek-gnomon' van rabbi Moses Shapira. Drie andere van deze rabbi treffen we aan in Jerusalem aan de synagoge Hagra, in het stadsdeel Saareit-Hesd en op het dak van de Yeshiva-Torah academie in het stadsdeel Mea-Sheraim. De laatste bestaat uit twee platen met een gemeenschappelijke gnomon met daarin twee gaten voor de lichtvlekken. De oostelijke plaat ontbreekt, de westelijke plaat is niet gegraveerd. Deze was alleen voorzien van een laklaag, welke door zon en regen nu verdwenen is.

In de bibliotheek van de academie op een marmeren vensterbank is een horizontale zonnewijzer ingekrast. En in de tuin van het ziekenhuis Arsa bevindt zich een marmeren kubus met een horizontale zonnewijzer.

Rond de eeuwwisseling is de grote zonnewijzer aan de Zoharei-Hama synagoge in de Jaffastraat tot stand gekomen.

In de 50-iger jaren is een groot aantal zonnewijzers gemaakt. Enkele daarvan, die uitgevoerd zijn door kunstenaars zonder gnomonische kennis, zijn weliswaar mooi om te zien, maar hebben als tijdmetende geen waarde. Om bij een equatoriale zonnewijzer ook de winterkant goed te kunnen af lezen heeft men de stijl niet naar de poolster laten wijzen, maar verder noordelijk laten wijzen. Aldus installeerde Arie Werblowski een zonnewijzer in Kibboetz Hulatah en Mosche Teitelmann in de speeltuin in Kibboetz Pardes-Hana. Aldaar bevindt zich ook een in mozaiek uitgevoerde dierenriem op een verticale muur.

Een drietal wel correct uitgevoerde exemplaren treffen we aan in Kibboetz Mayan-zvi, gebouwd door Shaul Lew, in Kibboetz Beit Haschita van Itzak Hetsroni en in de tuin van de univ.-bibliotheek in Jerusalem.

Een door David Zakai juist berekende zonnewijzer en door Ze'ev Raban in marmer gebeitelde zonnewijzer vinden we bij de Degania-sterrenwacht. Verder is een correct berekende zonnewijzer van de architect Schiller, gemaakt door de beeldhouwer Traubin, geplaatst in de rozentuin in de Kibboetz Ramat Hanadiv.

Over de hele wereld verspreid vinden we de beeldhouwde zonnewijzers van Yigal Zemer. Geboren in 1938 studeerde hij aan de kunstacademie in New York, Jerusalem en Tel Aviv. In Israel heeft hij een achttal grote zonnewijzers gemaakt waarvan ik er vijf heb kunnen vinden.

- 1978 Jerusalem Pazzo hotel
- 1979 Shtula Junction nabij de Libanesische grens
- 1979 Netivot
- 1980 Ramot, Jerusalem
- 1981 Ramat-Gan nabij Tel Aviv.

Voorts heeft Zemer een boekje uitgegeven met daarin allerlei voorbeelden van modern gevormde zonnewijzers die gnomonisch correct zijn.

Een gnomonisch reisje naar Israel is zeker de moeite waard en kan ik ieder aanbevelen.

K.A.F. Fischer.

Im August 1983 habe ich in Bulletin 17 über eine analemmatische Universalsonnenuhr berichtet, die im zweiten Weltkrieg vom Amerikanischen Generalstab als Sonnenkompass den für einen Einsatz in den Wüsten Nordafrikas bestimmten Landfahrzeugen ermöglichen sollte, wie Schiffe auf See, einen bestimmten Kurs einzuhalten. Um auch Lesern, die dieses Bulletin nicht besitzen, die hier folgenden Weiterungen zu verdeutlichen, sei das Prinzip dieser Verwendung noch einmal kurz dargelegt.

Man weiss, dass die Mittagslinie einer analematischen Sonnenuhr in der Meridianebene, d.h. in der Nordsüdrichtung, liegen muss, wenn der Gnomonschatten die wahre Ortszeit anzeigen soll. Ist umgekehrt eine mechanische Uhr nach dieser Zeit gerichtet und wird eine auf horizontaler Ebene liegende analemmatische Sonnenuhr so lange gedreht bis der Gnomonschatten diese Zeit angibt, dann liegt ihre Mittagslinie genau im Meridian und kann als idealer, also abweichungsloser Nordweiser eines Kompasses betrachtet werden. Aus der Sonnenuhr ist dann ein Sonnenkompass geworden, der die Abweichung des magnetischen Kompasses ohne jede Berechnung und in Sekundenschnelle ermöglicht. Sie ist damit sogar ein Navigationsinstrument und doch habe ich nie gehört dass in irgendeiner Schiffahrtsschule oder Schiffsführung jemand von dieser Möglichkeit Kenntnis gehabt hätte. (1) ...

Eigentlich hat der Amerikanische Generalstab bei seiner Wahl dieses Orientierungsverfahrens bewusst oder unbewusst auf ein Memorandum zurückgegriffen, das der Französische Mathematiker Antoine Parent im Jahre 1701 der Pariser Académie des Sciences vorgelegt hat und das Instrument als Universaluhr beschreibt (Figur 1). Für jede geographische Breite war dort eine besondere Ellipse vorgesehen deren sämtliche grosse und kleine Achsen auf einem und dem selben Achsenkreuz lagen.

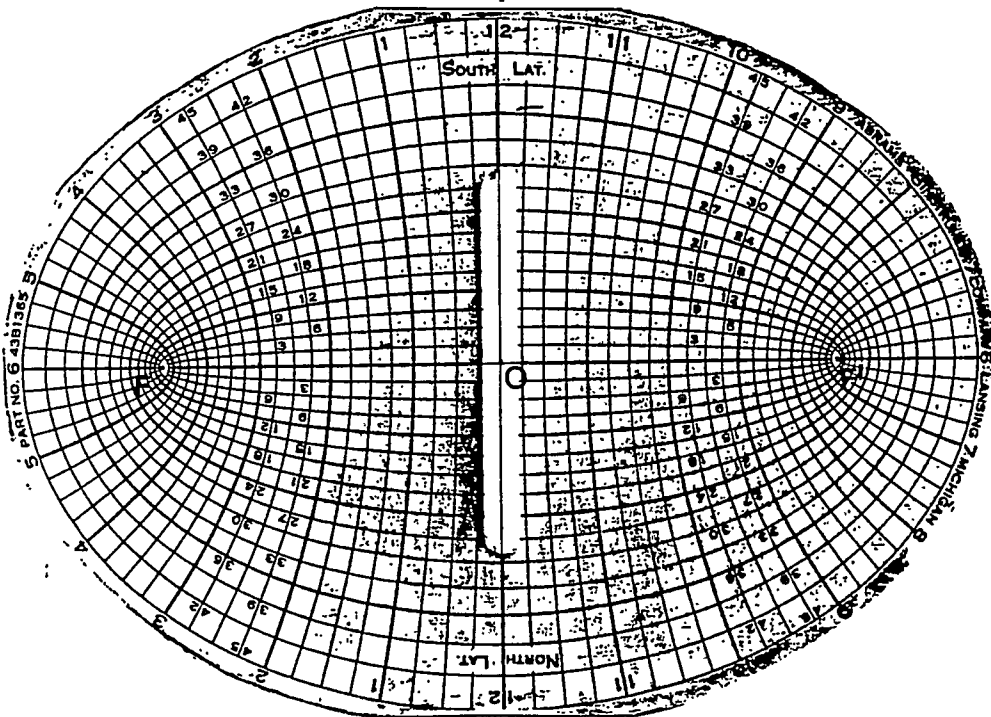


fig. 1

Parent, dem auch die Idee stammt, eine analemmatische Sonnenuhr auf die Meridianebene zu zeichnen (2), musste, um seine Uhr praktisch verwendbar zu machen, für sämtliche Ellipsen die gleichen Brennpunkte und ebenfalls die gleiche Datenskala verwenden. Die Verschiebung des Gnomonstandpunktes beträgt bekanntlich $R \cdot \tan D \cdot \cos$ wo R die halbe grosse Ellipsenachse, D die Sonnendeklination und die geografische Breite bedeuten. Er ersetzte somit in dieser Formel das Teilprodukt $R \cdot \cos$ durch die Konstante C, die der Länge der Brennweiten OF und OF' entspricht. Werden nun die beiden Ellipsenachsen als Koordinatensystem für eine analytische Darstellung der Kurven gebraucht, so ergibt sich für die Ellipsen die Gleichung

$$(I) \quad x^2 + y^2 / \sin^2 = C^2 / \cos^2$$

Bezeichnet man mit t den Stunderwinkel auf einer Ellipse, so ist bei Tag- und nachtgleiche die Gleichung des Schattenstrahls

$$(II) \quad x \cdot \sin / y = \tan t$$

Durch Elimination von in I und II bleibt die Hyperbelgleichung

$$x^2 / \sin^2 t - y^2 / \cos^2 t = C^2$$

als Parametergleichung der geometrischen Örter aller Ellipsenpunkte für eine gleiche Tageszeit. Da in Schnittpunkten von Ellipsen und Hyperbeln die Tangenten ihrer Kurven Aussen- und Innenwinkel der Brennstrahlen halbieren, schneiden sich Kurven und Tangenten rechtwinklig.

Meines Wissens fand Parent für seine Idee wenig Interesse und vielleicht waren die Amerikaner die ersten und einzigen, die nach über 200 Jahren eine Verwendung dafür fanden.

Die analemmatische Sonnenuhr hat ihren besonderen Reiz. Kaum einer der Wanderer, die in Frankreich vor der berühmten Mausoleumskirche von Brou die alten, in ellipsenform angeordneten Uhrensteine betrachtet, macht sich eine Vorstellung von der Anzahl der geometrischen Überraschungen, die sich hier verbergen. Und von einer solchen soll hier die Rede sein, die auch den meisten Fachleuten neu sein dürfte, davon aber auch, mit Verlaub, wie ich sie kennenlernte.

Vor Jahren starb in einem Alpendörfchen ein im Ruhestand lebender alter Ingenieur (3) mit dem ich bis zuletzt in regem Briefwechsel gestanden hatte. Er konnte nicht Deutsch, war aber ein ausgezeichnete Lateiner und sein Hobby bestand im Durchstöbern aller möglichen, durchweg kaum erreichbaren Bücher aus vergangenen Jahrhunderten. Er liebte die Beschäftigung mit Sonnenuhren, und die Sammlung seiner Briefe, heute von mir zu einem dicken Heft gebunden, bildet eine Art kostbare Spezialenzyklopädie. Sie enthält eine freihändig gezeichnete Skizze, die hier in Figur 2 mit modernen Mitteln massgerecht wiedergegeben ist (4) und folgenden Vermerk trägt:

Cadran analemmatique universel elliptique d'Antoine Parent.

Sie zeigt einen Entwurf der von Parent vorgeschlagenen Universaluhr, ist aber mit einem doppelten Kreisbogen versehen, der Parent in seinen eingangs genannten Schriften nicht erwähnt und von dem mein verstorbener Freund aus anderer Quelle Kenntnis erhalten haben muss. Der eine Bogen trägt die Inschrift: Cercle de Lambert pour D = 23,5 N.

Lambert behauptet, so schrieb mein Freund, dieser Kreis, der durch die Brennpunkte und auf der Datenskala durch den Standpunkt des Gnomons geht, schneidet für eine gegebene Sonnendeklination sämtliche Ellipsen in denjenigen Punkten, wo der Gnomonschatten im Augenblick des Sonnenauf- oder Untergangs die Zeit anzeigt. Einen Beweis enthalten die Briefe nicht, vielmehr meinte mein Freund dass man einen solchen "par l'analytique" finden könnte.

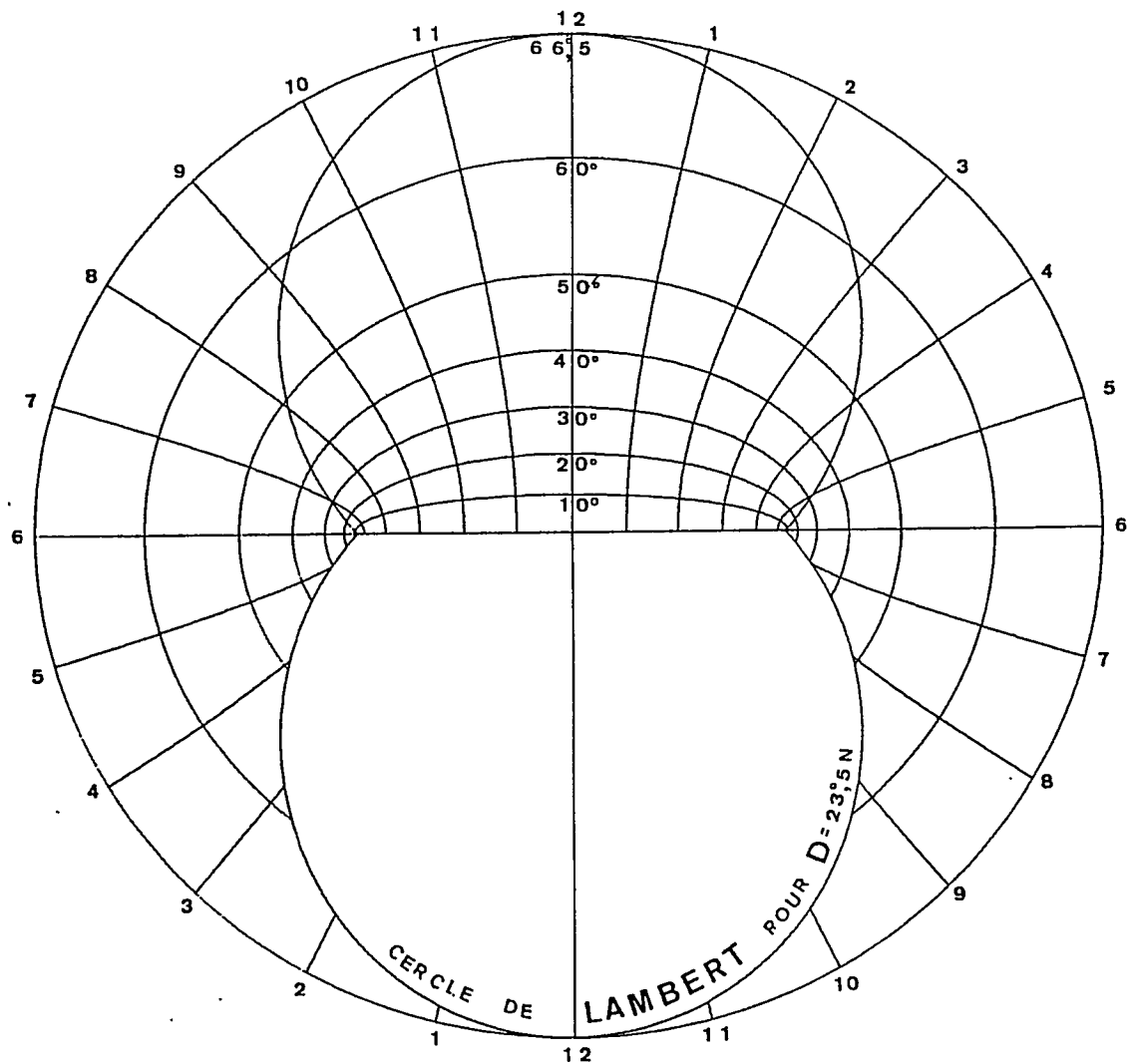


fig. 2

Der Mathematiker Johann Heinrich Lambert kam 1728 als ältestes der zehn Kinder eines in ärmlichen Verhältnissen lebenden Schneiders in Mülhausen im Elsass zur Welt. Seine Vorliebe für den Umgang mit Zahlen trug ihm fast noch im Knabenalter den Posten des Buchhalters in einem unbedeutenden Eisenwerk der Umgebung ein und dort entdeckte er seine Begabung für Mathematik. Rasch, als Autodidakt arbeitend, ging er als Hauslehrer zunächst in die Schweiz (5), dann nach Deutschland und begann durch Werke über Mathematik, Physik, Astronomie und Philosophie bekannt zu werden. Als Mathematiker hielt man ihn bald für den bedeutendsten Analytiker seiner Zeit. Um 1765 wurde er von Friedrich dem Grossen nach Berlin berufen, wo er 1777 als königlicher Baurat und als eines der aktivsten Mitglieder der neuen Akademie der Wissenschaft starb.

"Man wird nicht leicht", so schreibt er in einer seiner mathematischen Abhandlungen (6), "eine Wissenschaft finden, die in so viele Formen gebracht, und auf so unzählig mannigfaltige Art angewandt worden, als die Gnomonic."

Der geneigte Leser sei hier an die besondere Kreisrunde analemmatische Sonnenuhr erinnert, deren Gnomon nach Norden oder Süden geneigt ist und deren Erfindung dem gleichen Lambert, aber ebenso dem Engländer Foster zugeschrieben wird. (7).

Lamberts Beweis für den obigen, nach ihm benannten Kreis, ist in seinem diesbezüglichen Werk nur ganz nebensächlich und etwas unklar mitgeteilt. Ich möchte ihn durch die folgenden, einfacheren Betrachtungen ersetzen:

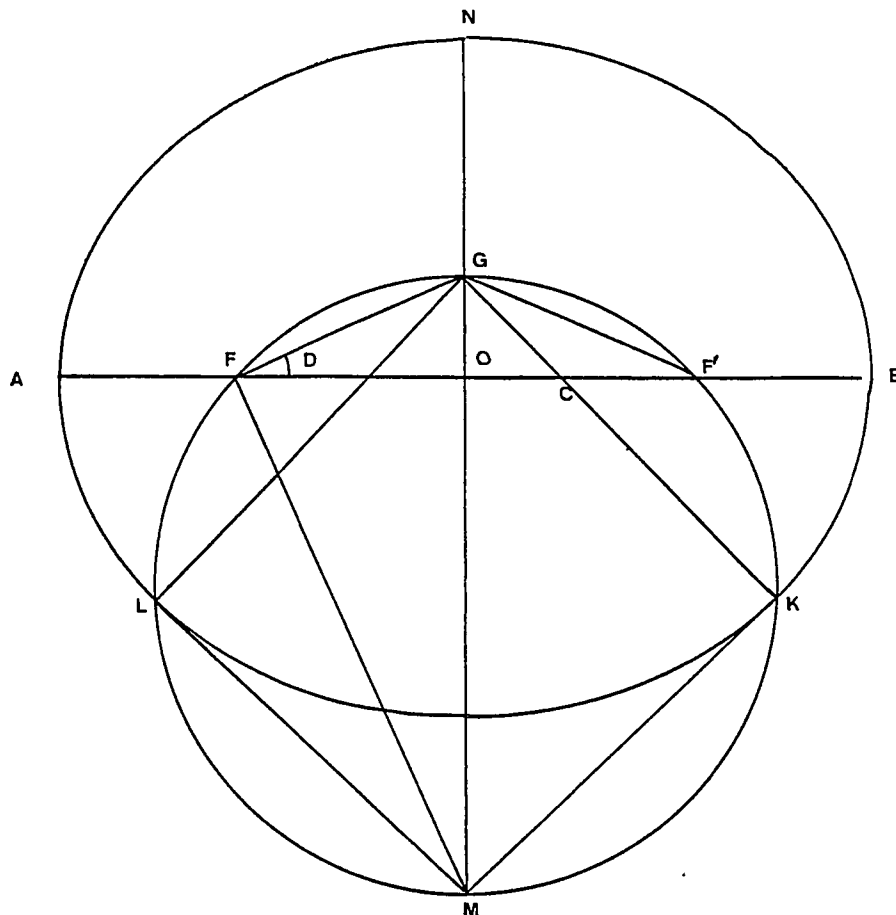


fig. 3

Es sei (Figur 3) AB die grosse Achse einer analemmatischen Sonnenuhr, O deren Mittelpunkt und ON die nördliche halbe kleine Achse, F und F' sind die Brennpunkte und G der Standpunkt des Gnomons. C ist, wie immer, gleich $R/\cos$ (gleich OF und OF'). Ferner ist FGF'M ein Lambertscher Kreis (8). Da die Koordinaten von G, F und F' bekannt sind, lässt sich dessen Gleichung hier leicht erstellen:

$$(III) \quad x^2 + y^2 - 2.C.y/\tan(2D) - C^2 = 0$$

Sie ist hier, zusammen mit den Gleichungen (I) und (II), nur für die Herstellung der Zeichnungen in Figur 2 und 5 durch den Computer von Mijnheer F.J. de Vries aus Eindhoven von Nutzen gewesen und diesem sei auch an dieser Stelle mein verbindlichster Dank zum Ausdruck gebracht.

Ausserdem erlaubte sie jedoch für $x = 0$ den Durchmesser des Kreises mit $2C/\sin(2D)$ zu bestimmen. Die Linien GL und GK sind die Schattenlinien des Gnomons G im Augenblick des Auf- bzw. Untergangs der Sonne. Man weiss, und Lambert wusste, dass bei gleichbleibender Sonnendeklination, also grosso modo für die Dauer eines Tages, auf analemmatischen Sonnenuhren die Länge des zwischen Gnomonstab und Ellipsbogen enthaltenen Teils des Sonnenstrahls sich nicht ändert (9). Befindet sich nun, wie in L und K, die Sonne

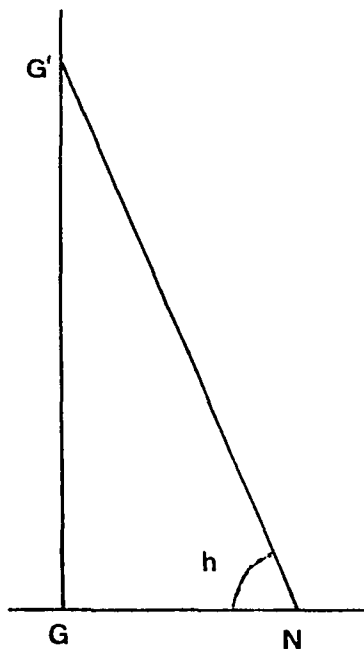


fig. 4

im Horizont, so erreicht die Projektion in die Uhrenebene dieses Strahlteils ein Maximum und stösst als Normale auf den Ellipsenbogen und dessen Tangente. Somit ist das Dreieck GLM in L rechtwinklig. Die Länge der Seite GL ist aber bekannt: sie ist gleich der Länge des Strahlenteils zwischen Gnomon und Ellipsbogen beim Meridiandurchgang der Sonne, wo deren Höhe (Figur 4) $90 - \delta + D$ beträgt. Ist N der nördlichste Punkt der Ellipse, so ist GN gleich $ON - OG$, d.h. $R \sin \delta - C \tan D$, anders ausgedrückt $GN = C(\tan \delta - \tan D)$ und die Länge des Strahls ist $C(\tan \delta - \tan D) / \sin(\delta - D)$.

Andererseits ist der Winkel LGM der Azimut des Sonnenauf- bzw. Untergangs, bekanntlich also $\cos Az = \sin \delta / \cos \phi$ und in dem rechtwinkligen Dreieck LGM ist $GM = GL / \cos Az$, das heisst:

$$GM = C \cdot ((\tan \delta - \tan D) / \sin(\delta - D)) \cdot \cos \phi / \sin \delta.$$

Nach erfolgter Vereinfachung bleibt von dieser Formel $GM = 2C / \sin(2D)$ nämlich genau die oben aus (III) errechnete Länge des Durchmessers unseres Kreises. Und damit ist bewiesen, dass die Scheitel aller rechten Winkel deren Schenkel durch M und G laufen, auf dem Lambertschen Kreis liegen.

Der Punkt M liegt auf der Polarkreisellipse. Nur polwärts von dort gibt es Tage und Nächte von 24 Stunden.

In den Figuren 2 und 5 erscheint ein Lambertscher Kreis auch auf der Nordseite. Der Leser findet dort die Auf- und Untergangszeiten wenn geographische Breite und Sonnendeklination entgegengesetzte Vorzeichen haben.

Die Zeichnung in Figur 5 zeigt zusätzlich die innerhalb der Polarkreisellipse gezogenen Bogenteile der Lambertschen Kreise für die Deklinationen 5, 10, 15 und 20 Grad (10). Ihr Radius wird, wenn diese kleiner werden, sehr schnell grösser bis bei Tagundnachtgleiche der Kreis, zur Geraden geworden, mit der grossen Ellipsenachse zusammenfällt. Das Bild ist das sehr vereinfachte Schema eines kompletten Abakusses, der für jeden dritten Breitengrad eine Ellipse und für jeden zweiten Deklinationsgrad der Sonne einen Lambertschen Kreis enthalten müsste und der dann für jeden zwischen den Polarkreisen gelegenen Ort der Erde und an jedem Tag des Jahres die Auf- und Untergangszeiten der Sonne unmittelbar abzulesen gestatten würde.

Zweifelloos ist der Lambertsche Kreis etwas denkwürdiges: Himmelskörper, die zeitlos im All ihre Bahnen ziehen, geben Anlass zu einer Zeichnung und Augenblicksereignisse in ihrem Geschehen ordnen sich darin zu einem Kreis!... Aber wozu ein solches Kuriosum? Die gleiche Frage hätte Jahrhunderte vor ihrer Verwendung über Antoine Parent Universaluhr gestellt werden können! Ein auf weltweite Planungen bedachtes Unternehmen, eine Flugorganisation vielleicht, könnte daran Interesse haben. Sonneuhrenfreunde jedenfalls und Liebhaber mathematischer Schnurrrpfeifereien würden sich damit beschäftigen und bestimmt auch diejenigen, die sich die Frage stellen, wieviele und welche Geheimnisse die analemmatische Uhrengattung uns noch vorenthält...

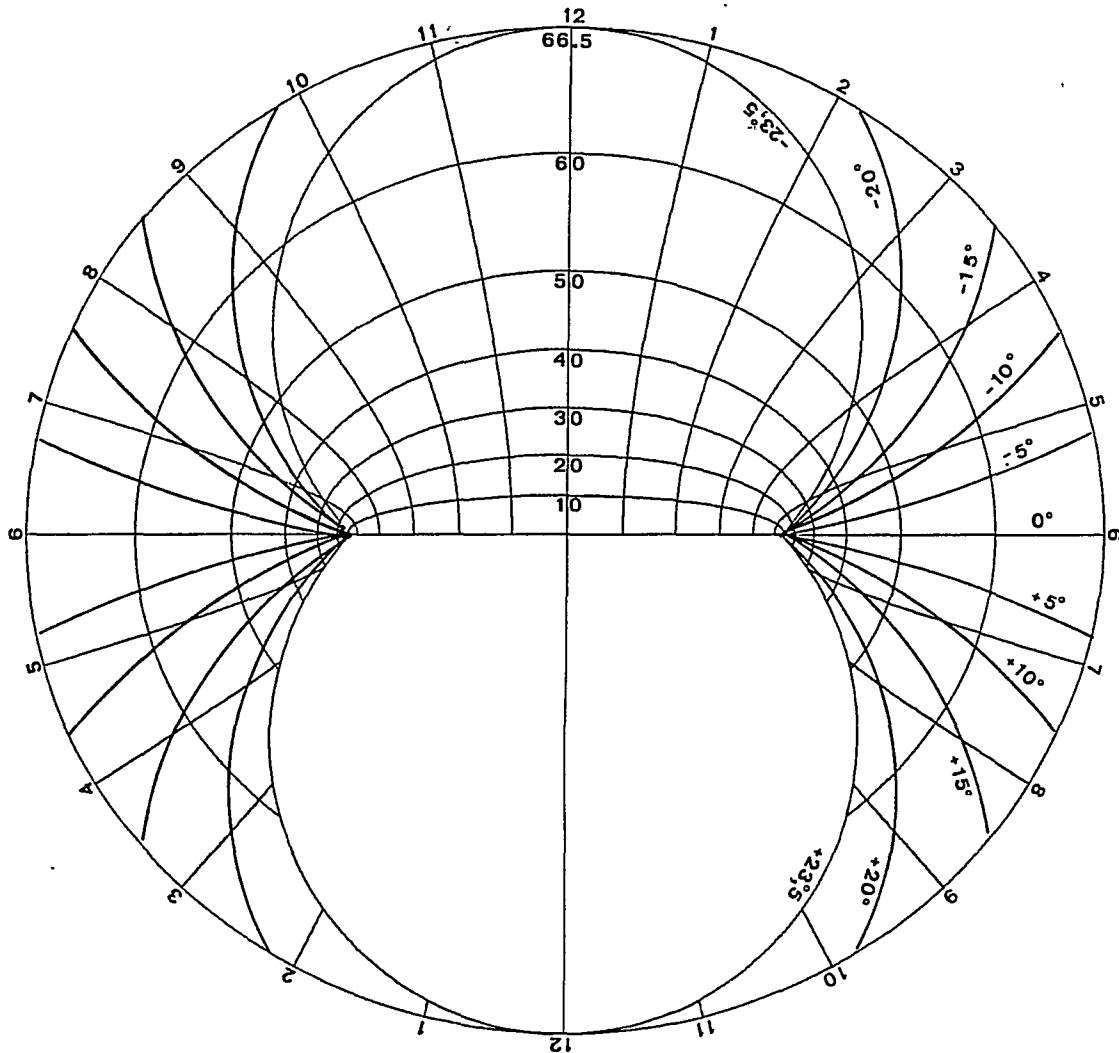


fig. 5

Anmerkungen

- (1) - Einer weitverbreiteten Meinung entgegen ist in Seefahrtskreisen von Gnomonik wenig die Rede.
- (2) - Rohr, Die Sonnenuhr, S.123.
- (3) - Monsieur Jacques Emonet, St.Martin-le-Vinoux (Isère).
- (4) - Die Abbildungen 2 und 5 wurden mir auf Grund der Gleichungen I, II und III von Herrn F.J. de Vries aus Eindhoven unter Verwendung eines Computers hergestellt. Ich bin ihm zu ganz besonderen Dank verpflichtet, da ich wegen der Schwierigkeit, diese Zeichnungen massgerecht zu fertigen, die vorliegende Arbeit jahrenlang verschoben hatte.
- (5) - Zu Lebzeiten Lamberts gehörte Mülhausen zur Schweiz.
- (6) - J.H. Lambert, Beyträge zum Gebrauch der Mathematik und deren Anwendungen, Berlin 1770, 2.Teil, S.314.
- (7) - Zinner, Astronomische Instrumente, S.422. - Rohr, op.cit. S.124.

- (8) - Den Ausdruck "Lambertscher Kreis" (Cercle de Lambert) habe ich ausschliesslich den Briefen meines verstorbenen Freundes entnommen und ihm bisher sonst nie begegnet. Lambert selbst hat den Kreis nur ganz nebenbei aus geometrischen Betrachtungen heraus erwähnt: "Es ist unnötig", so sagt er, "hier anzumerken, dass die Punkte L, F, G, F' und K sämtlich in dem Umkreis eines Circuls liegen, weil dieses aus dem, dass GL und GK Normallinien sind, für sich folgt."
- (9) - Rohr, op.cit. S.122: Bemerkung.
- (10) - Diese Teilkreise sind vom Verfasser in die Zeichnung des Computers eingetragen und vermissen dessen Präzision.

—ooOoo—

DE TOVERTUIN DER KEGELSNEDEN

waarin Rohr zo graag mag ronddolen wordt nu opnieuw door hem opengesteld voor het gnomonisch geschoolde publiek. Hij nam ons vroeger ook al mee, zie 85.3.42 bij de zonnewijzers van Ozanam en voordien in XVII,854 bij het Amerikaanse Suncompass dat nu ook als voorbeeld wordt gebruikt. In dat eerste artikel echter kregen de tankchauffeurs in de Sahara alleen te maken met hyperbolen die rechthoekig de ellipsen kruisten (zodat zij niet in een cirkeltje hoefden rond te rijden) - nu komen juist de cirkels de hele zaak verlevendigen.

Die cirkels zijn U natuurlijk niet onbekend: Bij de excursie in Apeldoorn e.o. in 1986 kon U een Lambertcirkel zien liggen in de analemmatische zonnewijzer in mijn tuin te Oosterhuizen (onder Lieren, Beekbergen) al had de verslaggever, Coen La Grouw, nog niet door wat het betekende (86.3.06). Dat is nu hierboven haarfijn uit de doeken gedaan. Alleen wisten we tot voor kort nog niet dat die cirkels naar LAMBERT genoemd zijn, d.w.z. door wijlen de vriend van Rohr, de heer EMONET. De cirkels zelf kenden we al uit een oud artikel van Rohr, een vertaling van een artikel van L.JANIN, "Geschichte und Entwicklung der Analemmatischen Sonnenuhr", UFE 1974, no.2. Naar dat artikel van Janin en Rohr (ons Lit.no.98) werd dan ook verwezen bij een tekening van mijn analemmatische zonnewijzer in Bull.IV,114, waar de bewuste cirkels getrokken zijn voor alle dierenriemdata. Dezelfde cirkels maar dan voor de eerste van de kalendermaanden tekende Fer de Vries in Bull.84.1.57.

WAT EEN ERVARING ! ! ! zo riep een bezoeker in vervoering uit toen ik hem had binnen geleid tot midden in de magische steenkring die de ellipsvormige uurschaal van mijn analemmatische z.w. ^{vormde} (Tevoren had ik hem verteld dat die ellips op de grond een projectie was van de equatorcirkel aan de hemel). Hij was beeldend kunstenaar en vond het een kosmisch beleven....(en toen lag er niet eens een Lambertcirkel bij). - Als nuchtere noordeling ben ik van zulke kosmische kunstenaarskreten niet direct ondersteboven, maar toch, je kunt je in verwondering verbazen over de verrassingen die geboden worden door de analemmatische z.w. - bij ons vaak de Brou-zonnewijzer genoemd (Ja: „broe", en niet „brau" zoals ik laatst hoorde).

Dus wel een tovertuin, maar zonder magie,
en daarom dank aan Rohr,

Hagen.

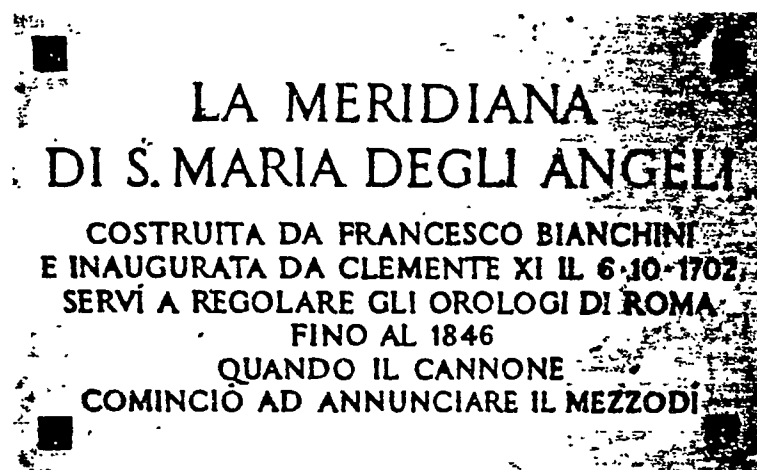


Fig. 1.

In de oude Kartuizer kerk, gewijd aan Onze Lieve Vrouwe der Engelen, Santa Maria degli Angeli, ligt een prachtige middagstrip van bijna 45 m lang. Bij het begin van de lijn hangt een marmeren plaque met opschrift, waarvan hierboven een afbeelding. De vertaling van de Italiaanse tekst is:

De middaglijn van de S. Maria der Engelen, geconstrueerd door Francesco Bianchini en ingewijd door Clemens XI op 6 oct. 1702, diende voor het regelen van de uurwerken van Rome tot aan 1846 toen het kanon begon met het aankondigen van het middaguur.

Ons lid Chris Doomernik uit Schayk heeft voorjaar '88 die kerk bezocht en stuurde later een stel foto's met verzoek om uitleg over de getallen die aan weerszijden van de strip te lezen zijn.

Zelfs in de meest eenvoudige reisgidsjes van Rome staat deze meridiaan genoemd. Bij het grote eindstation van Rome hoeft je slechts het plein over te steken om bij de kerk te komen. Deze ligt, met het Nationaal Museum, op een uitgestrekt terrein waar keizer Diocletianus in het jaar 305 een luxueuze badinrichting liet bouwen, de zg. Thermen van Diocletianus. In 1563 bouwde Michelangelo daar de kerk, die in 1749 door Vanvitelli weer gewijzigd werd. In de kerk staat ook een beeld van de stichter van de Kartuizer orde Sint BRUNO; ERNST staat op zijn gezicht te lezen want in die orde gold de strenge regel dat de monniken geen woord mochten spreken. De reisgidsen geven verder geen tekst en uitleg over de middaglijn, maar de gnomonische gidsen doen dat evenmin: Rohr en Lübke vermelden deze strip niet eens. E. Zinner in "Alte Sonnenuhren an Eur. Gebäuden" schrijft er 2 regels over: "Rom. S. Maria degli Angeli. Bianchini entwarf 1701 die Meridianlinie. Quelle: Poja" (blz. 168). Onder Lit. op blz. 222 vind ik: "Poja. A.A., La meridiana. Roma." (Maar in de Centrale Catalogus van de Kon. Bibl. is Poja niet aanwezig).

Iets meer geeft F.A. Hoefer in "Geschiedenis der Openbare Tijdaanwijzing", 1887, blz. 7. Eerst schrijft hij over de meridiaanlijn die Egnazio Danti in 1575 ontwierp in de St. Pétrone te Bologna, later verbeterd door Cassini die ook uit Bologna afkomstig was maar inmiddels hoofd van het Observatorium in Parijs was geworden; de hoogte van het gnomongaatje daar was $83\frac{1}{2}$ voet = 27,14 m (N.B. Bologna wordt in oude literatuur meestal Bonona genoemd; men spreekt bv. over Cassini Bononiensis en de linea meridiana Bononae). Dan vervolgt Hoefer over de meridiaan van Rome: "Op de meridiaanlijn van de kerk Chartreux te Rome, geconstrueerd in 1701 op de overblijfselen van de warmwaterbaden van Diocletianus, kan een lichtstraal uit twee openingen vallen. De ene opening naar het zuiden gericht verheft zich 62 voeten (beter $62\frac{1}{2}$ = 20,31 m) boven den grond, de andere naar het noorden 75 voeten (= 24,37 m) en is voor een lichtstraal der poolster bestemd". Hoefer noemt als bron: M.L. Moinet, Nouveau traité général astronomique et civil d'horlogerie théorique et pratique, Paris, 1848. Dit boek zag ik in Museum Boerhaave. In deel I, blz. 313, wordt deze strip met enthousiasme beschreven: Het is de mooiste die we kennen!

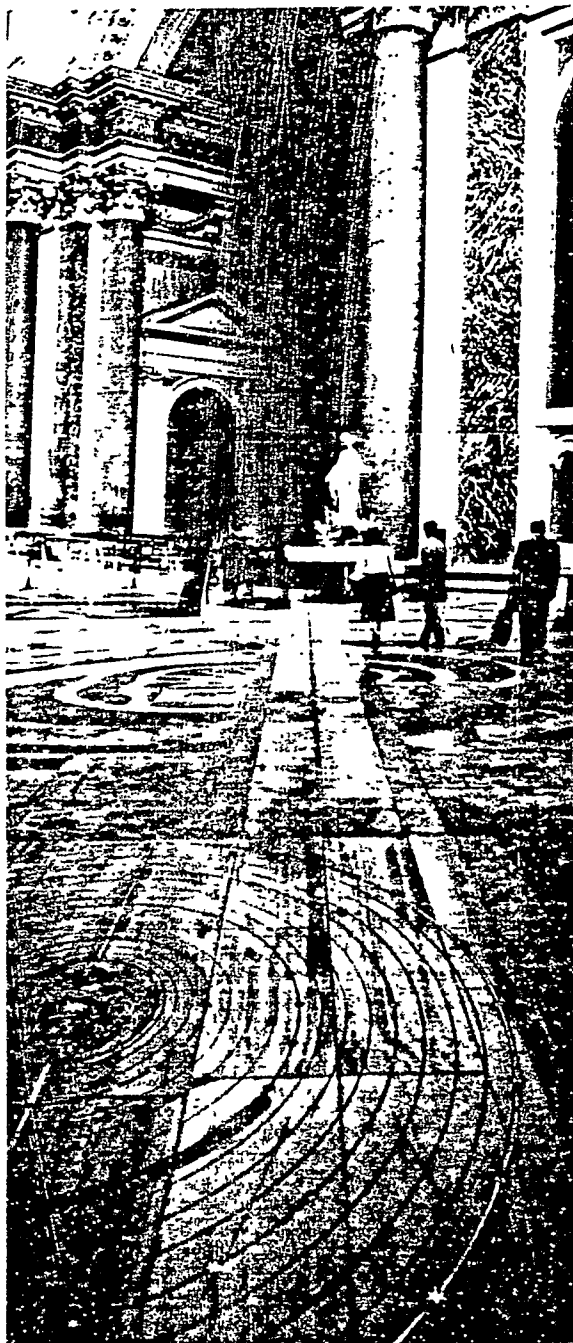


fig. 2

Evenals Moinet zei Doornik dat dit de mooiste middagstrip was die hij ooit gezien had - en wat doe je dan? Zelf eens gaan kijken; en in najaar 1988 nam ik de foto, hiernaast weergegeven, die iets laat zien van het interieur van de kerk.

De hele vloer is bedekt met platen marmer in mooie figuren en kostelijke kleuren. Dwars daar doorheen, de kerk in schuine richting doorlopend, ligt een bijna 1 meter brede baan van lichter gekleurd marmer, in het midden van de foto en juist links van het stralende Mariabeeld.

In het midden van deze baan ligt de eigenlijke middaglijn, een koperen strip (ca 2 cm breed) die op de voorgrond dwars door een stel concentrische ellipsen gaat, welke ellipsen iets te maken hebben met de wisselende stand van de poolster.

Het bord in fig. 1 kondigt helaas de waarheid slechts half aan want deze middagbaan is niet in de eerste plaats aangelegd voor het bepalen van de ware mid-dag maar vooral om dienst te doen als kalenderstrip en dan speciaal voor het verifiëren van de Paasgrenzen. En daarom juist is deze middagstrip zo bijzonder, terwijl er bovendien nog veel andere interessante zaken op te merken zijn.

Aan weerszijden van de baan liggen 12 vierkante platen, ca 90x90 cm² groot, met daarop kunstig ingelegd de figuren (niet de tekens) van de dierenriem. Als voorbeeld ziet U hieronder de figuur van de Ram. Beter dan hier te zien is verkeren de ingelegde figuren in goede toestand, mooi van kleur.



fig. 3

Het hiervoor bedoelde boek kwam ik tegen in de Kon.Bib. bij het napluizen van de catalogus onder Blanchinus (Ital.: Bianchini), die nog al wat werken op zijn naam heeft staan. Het titelblad van de zeer grote en dikke foliant is hiernaast sterk verkleind weergegeven. Bij het zien van de ondertitel "de nummo et gnomone" had ik beet want hier staat alles in over de kalenderstrip. (nummus=gedenkpenning, afgebeeld onderaan op het titelblad, en nog eens vergroot weergegeven onder op deze bladzijde. Het hele boek is in het Latijn geschreven en daarom heb ik het niet van A - Z gelezen, maar ik heb alleen de krenten uit de pap gepikt. Het titelblad, vrij vertaald, bevat: Twee verhandelingen over de Kalender en de cyclus van (Julius) Caesar en over de Paascanon van S.Hippolytus (de Martelaar), opgedragen aan Paus Clemens XI.

Daarop volgt een beschrijving van het voetstuk van de eertijds aan Antoninus Pius gewijde gedenkzuil, welk voetstuk kort geleden op het Kamp van Mars aan het licht was gebracht. (Zie Tafel 111, foto 1 in E.Buchner, Die Sonnenuhr des Augustus).

En toegevoegd hieraan is er een verhaal per brief aan een vriend over de Penning en de GNOMON van Clemens, door de auteur Franciscus Blanchinus van Verona, enz. Rome, 1703.

Het eerste deel tot aan het verhaal over de Nummus en Gnomon beslaat 176 bladz. Het tweede deel over de Nummus en Gnomon telt 84 blz. en dan volgen nog vele blz. met een Index, tabellen, Paastafels, oplossingen van Paasberekeningen, observaties op de middagstrip gedurende 1702 en 1703,

Op de penning is de middagstrip mooi te zien, met een lichtstraal die zo ongeveer bij Advent (4 weken vòòr Kerst) de bodem raakt. Vandaar handig te gebruiken als Kerstkaart met een gouden zonnetje achter 't gnomongaatje.

DE KALENDARIO ET CYCLO CAESARIS

A C

DE PASCHALI CANONE S. HIPPOLYTI MARTYRIS

Dissertationes duae

AD SS. D. NOSTRUM

CLEMENTEM XI. PONT. MAX.

Quibus inseritur descriptio, & explanatio basis, in
Campo Martio nuper detectae sub Columna
Antonino Pio olim dicata.

H I S A C C E S S I T

Enarratio per Epistolam ad Amicum

DE NUMMO ET GNOMONE CLEMENTINO

A U C T O R E

FRANCISCO BLANCHINO VERONENSI

BASILICAE S. LAURENTII IN DAMASO DE URBE CANONICO,
S.D.N. ab Honore Sac. Cubiculi, & à Secretis Sac. Congreg. Calendarii.



ROMÆ, MDCCIII.

Typis Aloysii, & Francisci de Comitibus Impressorum, Cameralium.
SUPERIORUM PERMISSU.

fig. 6.



fig. 7.



Onderaan op de penning vermeldt de inscriptie: "(ter gelegenheid van) de aanleg van de sterrekundige gnomon ten dienste van de Kalender". Bovenaan staat "aptata saecula verbo Dei", een tekst uit Hebreeën XI : 3. (In andere bijbels, o.a. van Beza, staat "mundus" i.p.v. saecula). Van de vele bijbelvertalingen geef ik hier weer de Nieuwe Vertaling, 1951, van het Ned.Bijbelgenootschap: Door het geloof verstaan wij, dat de wereld door het woord Gods tot stand gebracht is, zodat het zichtbare niet ontstaat is uit het waarneembare. Bianchini wijdt in zijn boek vele bladz. aan de uitleg van deze tekst, in combinatie met veel andere bijbelteksten, speciaal natuurlijk die verband houden met Pasen.

In het Koninklijk Penningkabinet (sinds kort te Leiden, in het Museum van Oudheden) kende men deze afbeelding niet. Ze hebben daar wel zeer veel boeken met Pauselijke penningen, met meestal ook afbeeldingen, maar deze is alleen beschreven en niet afgebeeld. Hij staat vermeld in "Numismata Romanorum Pontificum" door Rudolph.Venutus, Rome, 1744, op blz.331, no.XII. Paus Clemens XI, A II (=Anno secundo, d.i.in het tweede jaar van zijn Pontificaat), is afgebeeld "cum pileolo & brevi pallio" (met viltten hoedje en korte mantel). Onderaan (niet op de afbeelding te zien) staat:

"S.Vrbani.Op." (Opus=werkstuk van de graveur Urbanus).

De beschrijving vervolgt: "In deze wonderschone penning wordt tot uitdrukking gebracht dat de beroemde astronoom, de uitblinkende Franciscus Blanchinius van Verona, in het plaveisel van de S.Maria Angelorum een lijn heeft gemaakt, een zg. middaglijn, hier en daar bezet met tekenen van de dierenriem en de voornaamste sterren. De straal van de zon, binnen komend door een gat in de zuidelijke muur van de kerk, wijst op de plek waar die lijn geraakt wordt steeds aan op welk uur van die dag het Meridies is. Vroeger heeft Cassinus van Bononia, ongetwijfeld de voornaamste van de astronomen uit onze tijd, dit ook gemaakt". (Dat laatste slaat op de middagstrip in de kerk San Petronio van Bologna (Bononia), in 1576 gemaakt door Ign.Danti en in 1656 verbeterd door Cassini, die later directeur van van de Parijse sterrenwacht werd; zie tekening in bull.84.2.46).

Het valt mij op dat in deze beschrijving van de penning alleen wordt geschreven over een middaglijn terwijl op de penning zelf duidelijk staat dat de gnomon voor de Kalender diende (zie bovenaan deze bldz. 2e regel) en speciaal voor de Paasgrenzen, de Termini Paschales, die de uiterste data aanwijzen waarop Pasen gevierd mag worden: Op zijn vroegst 22 maart en op zijn laatst 25 april. Die eerste Paasgrens staat op onderstaande afbeelding, fig.8, juist onder de equinoctlijn; Links ligt de zerk met de Ram, rechts die met de Weegschaal. (De paasgrens 25 april komt later ter sprake, met afbeelding in fig. 10).

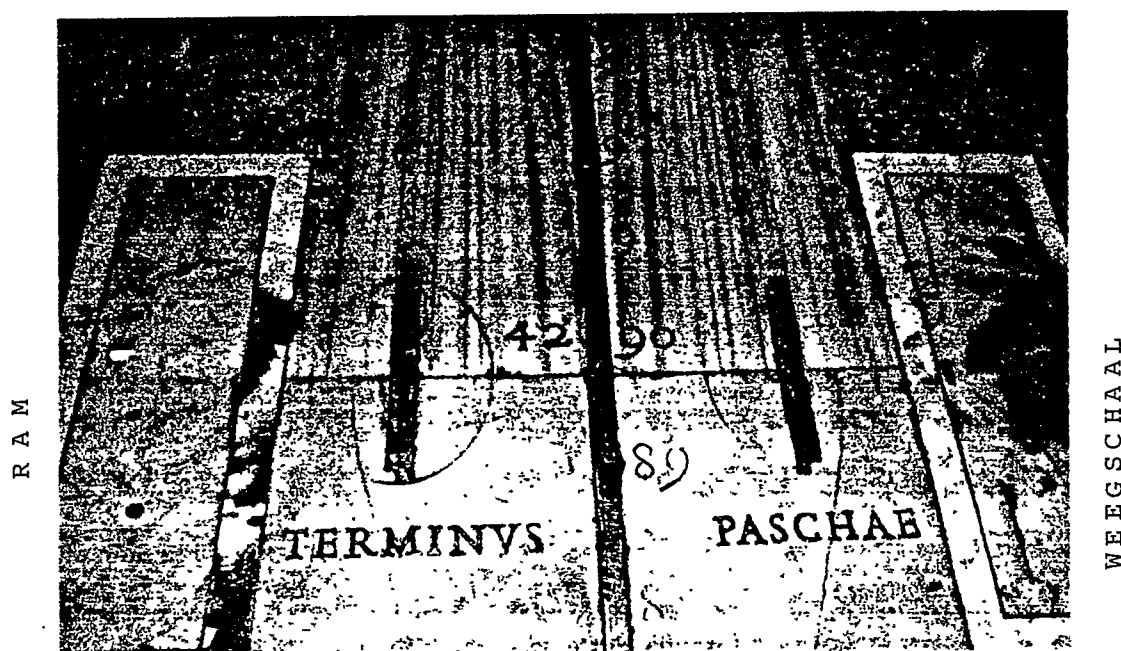


fig. 8.

In het eerste deel van het boek van Bianchini zit naast blz. 120 een grote uitslaande plaat van de kerk die thuis hoort bij het tweede deel. Deze tekening, nu ongeveer de helft verkleind tot op A4 formaat, is hiernaast te zien. (Voor de duidelijkheid heb ik de letters zelf groter getekend). De vertaling van het onderschrift luidt:

fig. 9

- "Aanzicht van de beide gnomons, die voor het zuiden en die voor de Poolster, aangelegd in de Thermen van Diocletianus, op last van Zijne Heiligheid Onze Heer Paus Clemens XI, ten dienste van het Paasfeest en van de Kalender.
- De zuidelijke gnomon is samengesteld
 - 1e uit de verticale straal AD ter lengte van Rom. Palmen 91, 2½ duim, of in Parijse voet 750 duim, volgens welke maat de straal van de gnomon van Bonona er 1000 telt,
 - 2e uit de meridiaanlijn in het horizontale vlak DCE, getrokken van punt D van het schietlood tot het uiteinde F waarin de zonnestraal Tropicus Capricorni raakt,
 - 3e uit de hypotenusa AVC welke de zonnestraal vormt (nl. in Trop. Cancr.).
 - De gnomon voor de Poolster, naar de Parijse voetmaat 900 duim hoog vanuit de navel B tot E in het plaveisel op dezelfde "tangens" meridiaan ECD, projecteert de straal van de ster richting BC.
 - De lijn HI is de doorsnijding van de Equinoctiaalcirkel met het plaveisel en toont aan dat de breedte van de Stad op deze plaats $41^{\circ} 54' 27''$ is.
 - F is het uiterste punt van de Steenbokskeerkring, C van de Kreeftskeerkring, en dat, samengevoegd en uit waarnemingen verzameld, geeft als declinatie van de tropen $23^{\circ} 28' 35''$.
 - DCLM geeft de omloop van de Poolster voor 800 jaar, voorgesteld in de elliptische vervorming van de dagelijkse loop rondom de Pool.
 - NO is de dagboog van Arcturus, QR de dagboog van Sirius, welke sterren ook overdag door een telescoop kunnen worden gezien door de navel A waar het venster geopend wordt terwijl het gnomongaatje niet bewogen wordt.
 - GT is de dagboog door de zon beschreven op 20 augustus 1702 op welke dag onze Heilige Heer de kerk van S. Bernardo in de Thermen en de daar-naastgelegen S. Maria Angelorum bezocht en dit als eerste aanschouwd heeft; dezelfde dagboog komt voor bij de declinatie op de dag van de Paasgrens Y op 25 april en daar is dat aangegeven.
 - Door de zuidelijke gnomon zijn in het jaar 1703 waargenomen: Het Lente-equinoct op de 4e dag van de week op 21 maart 9h3m na middernacht; het Zomersolstitium op de 6e weekdag op 22 juni 8h45m na middernacht; het Herfstequinoct op Zondag 23 september 9h4m na de middag; de Winterzonnewende op Zaterdag 22 december 9h45m na middernacht.
 - De lijn KI is 1 uit 100 delen van de totale hoogte AD. "

Laatstgenoemde lijn KI geeft dus de schaal aan. Op de tekening in het boek is die lijn precies 20,3 cm lang, dat is 1% van de hoogte AD 20,3 m. Zoals reeds gezegd is de afstand tussen de getallen in de rechter reeks ook overal 20,3 cm. Vlak bij de plaat met Kreeft ligt die schaalverdeling ook in de vloer vastgelegd met enkele koperen strepen.

De Parijse voet = $\frac{1}{6}$ Toise.

1 Voet = 12 duim = 144 lijn
 32,484 cm 27,07 mm 2,256 mm

De gnomonhoogte AD 750 uncia (=duim) is dus 20,3025 m

In Bologna is de gnomon 1000 uncia = 27,07 m (in Florence 90,15 m) hoog.

De Noordelijke gnomon voor de Poolster is 900 unc. = 24,363 m

De doorsnede van het gnomongaatje zuid is $\frac{1}{1000}$ van de hoogte = 20,3 mm

en het beeld daarvan bij het wintersolstitium is 1 voet groot (vlgs. Moinet).

Van de hierboven genoemde Paasgrens Y op 25 april ziet U een afbeelding op de volgende bladzijde. De declinatie op 20 aug. is ruim $+13^{\circ}$. Zenitafst. 28,8. Tang. daarvan 0,55, te zien links van het woord Paschae.

Daarboven liggen in het marmer twee koperen plaquettes, gekroond met het Pauselijk wapen (de gekruiste sleutels des hemelrijks, van Petrus), waarop te lezen is "Adventus SS D.N. / Clementis XI P.M." = Komst van Paus Clemens XI.



In de laatste jaren is de declinatie van de zon op 25 april gemiddeld ruim $+13^{\circ}$. Maar dezelfde declinatie hebben wij in augustus niet op de 20e zoals Bianchini schrijft; het is zo rond de 18e, soms op de 17e. Mogelijk was het vroeger anders omdat in 1700 éénmaal een schrikkeljaar niet was voorgekomen; sinds het begin van onze jaartelling was in de Juliaanse kalender elk eeuwjaar een schrikkeljaar, na de kalenderhervorming van Paus Gregorius in 1582 is er geen schrikkeljaar meer in de eeuwen waarvan de eerste twee cijfers niet door 4 deelbaar zijn (dus 1700, 1800, 1900). Misschien was dat ook voor Paus Clemens XI, die eind 1700 Paus werd, reden om met behulp van deze kalenderstrip eens te kijken of het allemaal nog wel klopte met die Paasdata. Bianchini zegt dit ook in zijn boek. Vlak bij deze Paasgrens van 25 april liggen de reeds genoemde plaquettes die de komst van de Paus aanwijzen. Dat verklaart misschien ook die datum van 20 aug. want deze bordjes liggen iets verder dan de lijn 55 en wel bij 56 wat beter zou passen bij 20 aug.

Of...en dat durf ik nauwelijks te schrijven, is de zeergeleerde astronoom soms wel eens iets in de war met zijn datering? Ik lees nl. in Cap. II van zijn boek dat Clemens de meridiaan in ogenschouw nam en zijn instemming betuigde "pridie Idus Octobris", op de feestdag van S. Bruno. (1701) Idus van Oct. is 15 oct.; pridie=de dag vòòr...; dus: 14 oct. Maar de feestdag van Bruno is op 6 oct. en die datum staat ook op het grote bord bij het begin van de meridiaan, zie fig. 1. (1702) En 6 oct. is ook "pridie" maar dan van 7 oct., de nonae, zodat Bianchini misschien bedoeld heeft "pridie Nonas Octobris".

In het vervolg noemt Bianchini enkele andere middaglijnen in Italië: Syracuse (bepaling equinoct); Florence de Dom (zomersolstitium); Florence S. Maria Novella (voor equinoct met de Ptolemaeïsche ringen); in Bologna de S. Petrona; in Rome die in het Vaticaan en die in het Quirinaal (deze laatste staat vermeld in een later boek van B. uit 1737, "Astronomicae et geograph. observationes selectae").

Van deze observatie's geef ik één voorbeeld. Hij onderscheidt op de brede baan in het midden de middagstrip zelf, de rand aan de westkant als linea antemeridiana, de rand aan de oostkant als linea pomeridiana.

Op 23 sept. noteert hij:

18h24m20s Sirius komt op de linea antemer.

18h27m06s ,, gaat over de meridiaan.

18h29m52s ,, komt op de pomer. lijn.

23h50m56s praecedens limbus Solis ad antemer. (voorkant zonnescijf).

23h52m32s idem ad merid.

23h54m47s secundum Solis limbus ad mer. (achterkant zonnescijf)

Ergo meridies incidit in horam horologi 23h53m40s

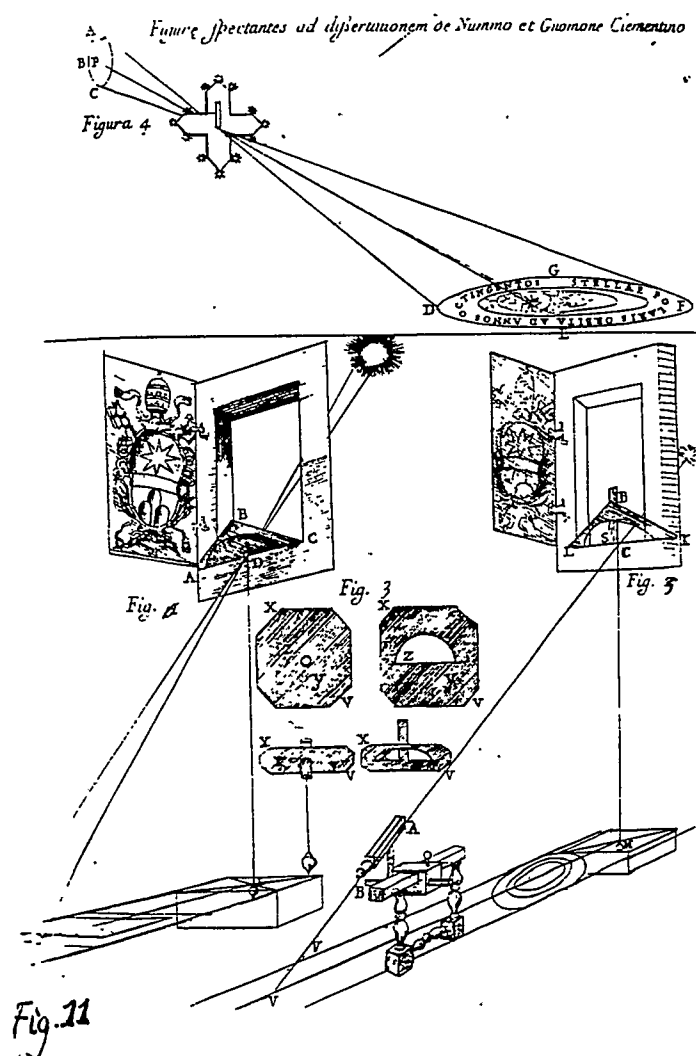
Op 28 sept. begon de middag om 23h53m23s en Sirius passeerde 18h08m46s. Zo haalt hij keurig de tijdsvereffening er uit en kan alles ook nog vergelijken met de sterretijd. - Ergens schrijft hij vol trots dat hij van Thuret uit Parijs een horologium met cycloïde boogjes heeft ontvangen zodat hij zijn waarnemingen punctueel op de klok kon verrichten.

In het boek zit nog een grote plaat waarop men in de kerk een kleine telescoop ziet opgesteld, gemonteerd op een houten bok die over de middaglijn verschoven kon worden. (Onderaan in fig.11, verkleind). Hij heeft enorm veel waarnemingen gedaan, daarbij geholpen door Jac.Phil. Maraldus, een neef van Cassini, en Eust. Manfredus. In het boek staan lange tabellen met de resultaten van hun berekeningen. Zo zijn er tabellen van het verschil tussen R.K.Sirius en R.K.zon; tabellen van refractie en parallax; lijsten van sterren met allerlei gegevens; lijsten van maansverduisteringen, enz.

En daarnaast had Bianchini nog tijd om veel te schrijven: La Istoria universale (met beschrijving van de oude monumenten); Over drie soorten muziekinstrumenten uit de Oudheid; Over de Paas-berekening; enz.enz. En bekend is ook zijn studie over de planeet Venus waarvoor hij een bijzonder lange kijker had die te groot was voor binnenshuis en daarom buiten was opgesteld, met kabels hangend aan een lange stellage; hij schreef hierover een boek: "Hesperii et Phosphori nova phaenomena, sive observationes circa planetam Veneris", 1728. (Hesperus=avondster, Phosphorus=morgenster).

De Noordelijke gnomon.

Af en toe tref je wel eens een zonnewijzer aan op de noordkant van een gebouw, maar een noordelijke gnomon bij een middagstrip zie je waarschijnlijk nergens elders dan bij de Linea Clementina. En Bianchini heeft er nog enkele bijzondere grapjes aan toegevoegd.



In de navel B (fig.9) zit een venster met spleten in de vorm van een kruis. Door dat gat kan je van de Poolster de boven- en de onderpassage over de meridiaan waarnemen en daarvan de hoogte meten; het verschil tussen die twee geeft de poolshoogte.

In de bovenste tekening van fig.11 zien we de cirkelvormige baan ABC van de Poolster om de pool P. Door het gnomon-gaatje wordt dat op de vloer geprojecteerd als een ellips, en wel de buitenste, grootste ellips van het stel ellipsen aan het Kreefteinde van de middaglijn, DEFG. In het midden van dat stel ligt 't pauselijk wapen, waarvan de centrale ster de hemelpool voorstelt.

Bij de buitenste ellips staat het jaartal MDCC (1700). De declinatie van de Poolster was toen ($87^{\circ}42'$)

declinatie $87^{\circ}42'$, dus de poolsafstand $2^{\circ}18'$. In de eeuwen daarna wordt de poolsafstand steeds kleiner omdat de declinatie toeneemt vanwege de precessie. In het jaar 2100 is de decl. $89^{\circ}32'$, de poolsafstand $0^{\circ}28'$ en dat spiegelt zich af in de kleinste ellips, waarbij jaartal MMC staat. Daarna wordt de poolsafstand geleidelijk aan weer groter en volgens Bianchini krijgen we in 2500 dezelfde declinatie als in 1700, dus bij de buitenste ellips staat dan naast MDCC ook MMD. De veranderingen in de positie van de Poolster zijn dus aangegeven over een periode van 800 jaar (in de tekening staat dan ook: "...ad annos octingentos").

Voor elke 25 jaar is er één ellips. Alleen de ellipsen voor de eeuwen zijn op elk heel uur getooid met een ster; de 24 uren geven dan de uurhoek van de Poolster aan en deze zijn aan de rand van de buitenste ellips genummerd in arabische cijfers van 0 tot 24. Elke uurhoek van 15° is weer verdeeld in drie delen van 5° , aangeduid met V en X voor de eerste twee delen. In fig.2 is voor de eeuw-ellipsen die verdeling in uurhoeken goed te zien.

Als je nu bij de goede jaarellips op je knietjes gaat liggen en dan net zo lang verder kruipt tot je de Poolster ziet, dan kan je op de grond verder de uurhoek van de Poolster aflezen. Dan sla je de dikke foliant van Bianchini open en daarin vind je tabellen voor dat jaar en die dag en voor elke 5e dag van de maand de uurhoek - en daaruit kan je vinden de sterretijd, de zonnetijd, als ook de data van feestdagen en vastendagen. Wat wil een mens nog meer.....?

Toen wij in Rome waren hadden we stralend weer. Ik hoopte natuurlijk op het ogenblik van de ware middag de ovale lichtvlek op de middagstrip te zien verschijnen. Maar.....helaas, de kerk gaat dicht om 12 uur klokketijd. En middagpauzes zijn in Italië heilig. Bovendien zit er altijd een zwaar luik voor de gnomonopening. En om de koster te vermurwen dat luik even open te zetten (en de kerk voor jou alleen nog even open te houden) moet je beter Italiaans kunnen spreken dan Hagen. (Ook zonde: Pas toen ik weer thuis was hoorde ik van Herman van der Wyck dat ca 1912 de directeur van de sterrenwacht van 't Vaticaan een zekere Hagen was - uit het sterrenkundeboek van J.v.d.Bilt gehaald. Dat had ik natuurlijk kunnen gebruiken als een prachtige introductie...)

De Poolse medaillons.

Wat er nu volgt is niet meer van belang voor gnomonische zaken maar heeft te maken met gebeurtenissen die in historisch opzicht interessant zijn. Op de plaats van 12 september liggen aan weerszijden van de middenbaan twee koperen plaquettes van een ingegraveerde Latijnse tekst voorzien waarvan hier de vertaling volgt:

Links (tekst iets uitgesleten)	Rechts
<i>Op 12 september (een Zondag)</i>	<i>Maria Casimira</i>
<i>heeft, tot heil en geluk</i>	<i>zijn echtgenote, Koningin van</i>
<i>van het Christenvolk</i>	<i>Polen, heeft te Rome,</i>
<i>Jan III, Koning van Polen</i>	<i>nadat een negentienjarige</i>
<i>de overwinning behaald</i>	<i>periode van zon- en maan-</i>
<i>op de Turken</i>	<i>omlopen verstreken was,</i>
<i>Anno MDCLXXXIII (1683)</i>	<i>dit aangetekend</i>
<i>terwijl Innocentius XI</i>	<i>Anno MDCCII (1702)</i>
<i>op de (H.)Stoel zat.</i>	<i>in het tweede ambtsjaar</i>
	<i>van Clemens XI.</i>

In het boek kan ik noch in de tekst noch in het register hierover iets vinden. Merkwaardig is dat op dit medaillon gesproken wordt over de bekende 19-jarige cyclus (van Meton) (1683-1702) terwijl het boek juist aandacht geeft aan een 16-jarige cyclus (van S.Hippolytus Mart.) Na nog zo'n periode van 19 jaar overleed Clemens (19 maart 1721) maar dat zal toch wel niet te maken hebben gehad met zijn kalender-bespiegelingen....

JAN III SOBIESKY, 1624-1694, was een bereisde en ontwikkelde man, die vaak in West-Europa had rondgekeken; hij zou in Nederland nog vesting-bouwkunde hebben bestudeerd (Leiden?bij Van Schooten?). Van 1674-1694 was hij koning van Polen. Hij was aanvoerder van het Europees leger dat in 1683 in de slag bij Kahlenberg de Turken versloeg (onder Kara Mustafa) zodat Wenen bevrijd werd. Dat was een hele opluchting voor W.Europa, dat onder de voet dreigde gelopen te worden; de Muzelmannen dropen af en Jan III kreeg van Paus Innocentius XI de eretitel DEFENSOR FIDEI, Verdediger des geloofs. De Poolse astronoom Johannes Hevelius zocht voor Jan III zelfs een plekje aan de hemel; hij had op zijn sterrekaarten nog wat plaats over even ten Zuiden van Aquila met Altair en daar prijkt nu SCUTUM SOBIESCIANUM, het Schild van S., RK 18½h, decl.-10° . Ik las een boek "Jan Sobiesky, König von Polen", 1946, door Otto FORST da Battaglia, die op iets overdreven wijze een roman schreef over Jan III.

Zijn vrouw, Maria Kazimiera de La Grange d'Arquien, uit Nevers (Frankr.), een intelligente schoonheid, ging naar Polen en trouwde koning Kazimir; later weduwe geworden trouwde ze opnieuw met Jan III Sob. in 1665. Na de dood van Jan ging zij op reis en verbleef een poosje in Rome waar zij opzien baarde door haar vorstelijke levensstijl en ook door de ijver waarmee zij haar religieuze plichten vervulde. De Paus overlaadde haar met eerbewijzen. En nu fantaseer ik zelf verder...Clemens was natuurlijk verguld met zijn Kalenderstrip en toonde dat aan de vorstin, die toen 12 sept. ter plaatse mocht aanstrepen. (Als inwoner van Rijswijk heb ik ook even een streepje gezet bij 20 sept. want toen werd, in 1697, de Vrede van Rijswijk gesloten waarmee een eind kwam aan de 9-jarige oorlog waaraan alle West-Europese staten hadden meegedaan). Overal waar Maria verkeerde werd ze verteerd door heimwee; nu moest ze van Rome weer naar Parijs, maar Lodew.XIV wilde zo'n intrigante liever niet aan het hof hebben; zij is in 1716 in Blois overleden.

Jammer voor de Pausen, maar wat zij aan de oostelijke kant hadden gered van de Islam brokkelde slechts enkele jaren later weer af aan de westelijke kant toen onze William & Mary in Engeland in 1688 de Roomse koning verdreven. Maria hier, Mary daar, Maria Angelorum in deze kerk.....

*** Wat de Pausen ook nog dwars zat in Engeland was het feit dat men daar de Gregoriaanse kalenderhervorming nooit geaccepteerd had. Zelfs in de Nederlandse Provinciën was aan het eind van 1700 ieder overgegaan op de Nieuwe Stijl (Drenthe ½ jaar later), maar die recalitrante Engelsen bleven Pasen vieren op een heel andere datum! En ook liep hun kalender na 1700 niet 10 maar zelfs 11 dagen achter.

In 1676 had Flamsteed het nieuwe Royal Observatory betrokken. Hij verrichtte daar duizende waarnemingen, maar zal zich niet druk gemaakt hebben over de Paasgrenzen. Na zijn dood in 1717 verschenen de resultaten van zijn waarnemingen pas in druk in 1725, postuum dus (Historia Coelestis Britannica). Allicht dus dat Paus Clemens voor de studie van de Paasgrenzen een astronoom uit eigen kring koos, Bianchini, die nu kon beschikken over een gnomon van 20,3 m hoog. De opstelling van zijn telescopen was echter veel primitiever dan bij Flamsteed, die nauwkeuriger kon observeren. Toch werd later ook nog wel gebruik gemaakt van reuzegrote gnomons; want in 1724 bouwde Jai Singh II in Delhi en omgeving 5 observatoria met instrumenten tot 30m hoog, eveneens bedoeld voor het verifiëren van de kalender en de religieuze feestdagen. Daar gebruikte men helemaal geen telescopen en de astronomie heeft weinig geprofiteerd van hun waarnemingen.

- Wie nu in de Paasvacantie naar Rome gaat moet maar eens kijken of het allemaal wel klopt met de Paasdatum (1989 op 26 maart, ook zelfs in Londen) maar voor Pasen in Athene kan je pas op 30 april terecht; ja, dat is een ander verhaal. Niet alles in de EEG is gesynchroniseerd....

M.J.Hagen.
dec.1988.

Enkele aanvullingen en noten *****
op de volgende bladzijde. ***
*

DE MIDDAGSTRIP VAN ROME - enkele aantekeningen.achteraf.

Op de bijeenkomst te Nieuwersluis op 14 jan.1989 heb ik over dit onderwerp iets verteld, met vertoning van enkele dia's. Toen was ook aanwezig Dr.K. Fischer die als geen ander lid van onze kring thuis is in Rome. Hij kon mooi enkele aanvullingen geven. Hij vertelde dat hij deze strip tot in de donkerste hoeken gefotografeerd had; dat had ik ook gedaan maar ik heb het gezelschap niet willen vermoeien met alle details. Fischer stuurde mij later een beschrijving met foto van de andere middagstrip in Rome, de "Meridianna" in de Toren der Winden (Torre dei Venti) in het Vaticaan. De weg daarnaartoe voert door de geheime afdelingen van het archief, zodat bijna niemand daar kan doordringen (behalve Fischer). Deze middagstrip is aangelegd door de bekende Ignatio Danti in 1581, in de vloer van de Vaticaanse sterrenwacht, en wel in de grote pronkzaal waar Paus Gregorius XIII een jaar later de Kalenderreformatie afkondigde. Het gnomongaatje zit op 519 cm hoogte, met $\varnothing$ 14 mm . Hij ligt niet exact noord-zuid !

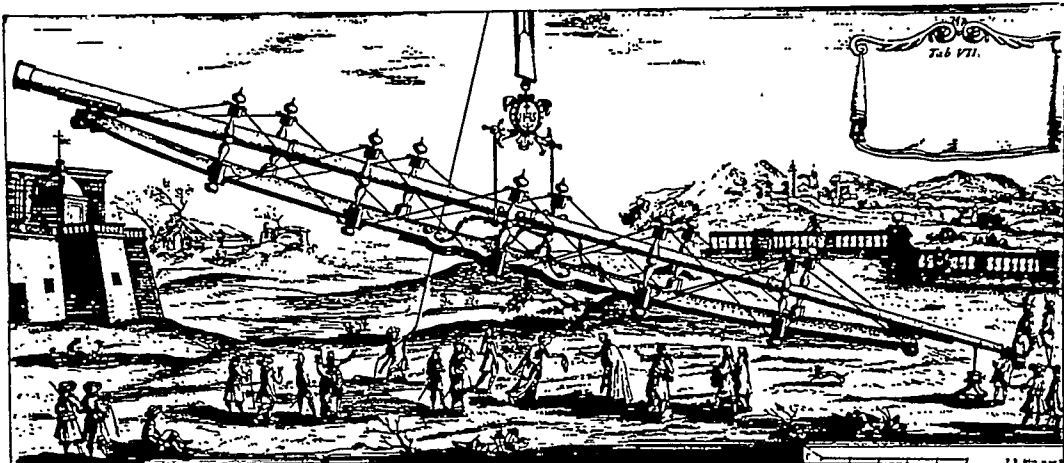
In mijn artikel heb ik al enkele andere middaglijnen genoemd; Fischer kon er nog verscheidene aan toevoegen en in Florence heeft hij 2 weken werk gehad om door te dringen bij alle 3 stripjes die hij daar wist.

De reeksen getallen bij de middagstrip zijn ook wel eens aan te treffen op andere plaatsen, misschien ook bij die in het Observatoire de Paris die in 1667 door Cassini werd aangelegd. (Cassini corrigeerde ook de middaglijn in Bologna in de S.Petronio, die in 1576 door b.g. Danti werd aangebracht).

In verband met mijn opmerkingen over het "eerste overgeslagen schrikkeljaar" aan het eind van de eeuw, 1700, is nog te memoreren dat ik van dezelfde Cassini onlangs een groot artikel zag (niet helemaal las) over de kalender: "De la correction Gregorienne des Mois Lunaires Ecclésiastiques" in "Histoire de l'Académie Royale des Sciences, 1701", Mémoires p.499-523. (Een kluifje voor de liefhebbers).

Het middagkanon is nog iedere dag in Rome te horen, zij het niet op ware zonnetijd maar op M.E.T. Hoe Louis Couperus dat beleefde heeft Roebroek eens vermeld in de bladvulling Bull. 86.1.56.

In de tekst voorafgaande aan fig.11 noemde ik het boek van Bianchini over de observaties van Venus. Een tekening van die lange kijker ziet U hier:



Het SCHILD van Jan III, SCUTUM SOBIESCIANUM heb ik ook gezien, zowel aan de hemel als in de grote atlas van Johann Hevelius: "Firmamentum Sobiescianum, sive Uranographia", Danzig 1690, en ook in "Prodromus Astronomiae" 1690 waarin ook een grote sterrencatalogus is opgenomen. Hevelius droeg het boek op aan zijn koning, Zijne Majesteit Jan III, vergezeld (zoals dat in die tijd gebruikelijk was) van zo veel vleierende opmerkingen dat Jan III zich daardoor alleen al opgehemeld kon voelen....

ZONNEWIJZERS IN ZEELAND

MIDDELBURG

Middelburg 1.- Gemeentewerken, Stadsschuur 2.

De beschrijving in Zonnewijzers in Nederland is correct. De ZW is in juni 1987 afgehaald en door personeel van Gemeentewerken opnieuw geschilderd en teruggeplaatst. Hoitsma schrijft in zijn artikel in Techniek en Practijk in 1955 over de "onbekende maker". In een kastje met een glazen ruitje hangt de uitleg van deze ZW, gedateerd: 13-2-1960, toen hij ook al eens gerenoveerd is. Deze uitleg is waarschijnlijk van Hoitsma.

Dat verhaal begint als volgt:

Vermoedelijk ontworpen op aanwijzing van Philippus Lansberg, gewoond hebbend op de Zuidsingel 126, van wiens hand het boek over de Vlacke Sonne-Wysers uit 1675.

Dat verhaal kan niet kloppen.

Mijn uitleg is als volgt: De ZW kan best aan de hand van het boek van Jacob Mogge geconstrueerd zijn, die zijn kennis daaromtrent wellicht in 1675 ontleende aan geschriften van Philippus Lansbergen, 1516-1632. Het boek is uiteindelijk uitgegeven door Wilhelmus Goeree, Boeck-verkooper in Cicero, 1675. (zie foto).

De constructie van vlakke verticale zonnewijzers was echter toen algemeen bekend, dus het hoeft Lansbergen helemaal niet geweest te zijn. Bovendien vinden wij de eerste tijdsvereffeningslussen pas in 1730. Die zijn dus zeker later aangebracht. Dat zou gebeurd kunnen zijn op aanwijzing van de toen juist aangestelde stadsarchitect en astronoom Jan de Munck. (zie Middelburg 2)

Vervolgens woonde Lansbergen niet op de Zuidsingel 126. Dat huis is pas in 1735 gebouwd door Jan de Munck. De woonplaats van Philippus te Middelburg is niet meer te achterhalen.

Ik moet dit allemaal nog bespreken met Hoitsma, maar die is momenteel ziek.

Middelburg 2. Technische school

De vroegere Technische School is nu in gebruik als Streekschool. Het adres is Molenwater 8, maar de ZW zit aan de kant van de Zuidsingel. De beschrijving in Zonnewijzers in Nederland is correct.

Na aandringen van de buurtbewoners is de ZW in 1988 afgenomen voor reparatie. Die wordt uitgevoerd door Gemeentewerken. Ik heb er bij de Heer Snoey, adj.dir. gemeentewerken, telefonisch op aangedrongen om bij het herschilderen van de uurlijnen advies te vragen aan de Heer Hoitsma. Dat is inderdaad gebeurd.

De houten adelaar is nu in brons gegoten. Er is veel houtwerk vernieuwd. Men hoopt de restauratie, die ca. f 30.000,- kost in het voorjaar van 1989 gereed te hebben.

De ZW is een ontwerp van Jan de Munck (Hulst, 1687- Middelburg, 1768). Hij was landmeter, bouwkundige en sterrekundige. Woonde en werkte vanaf 1714 in Middelburg. In 1730 werd hij aangesteld als stadsarchitect. Hij woonde in de Spanjaardstraat. Zijn achtertuin strekte zich uit tot aan

het Molenwater. In 1735 bouwde hij in zijn achtertuin aan het Molenwater het huis "Het Observatorium", nu Zuidsingel 126, met daarnaast een toren die als observatorium dienst deed. De toren is afgebroken. In de gevel van dat huis, dat nu dienst doet als Protestants Militair Tehuis zijn nog ornamenten te zien die duiden op het gebruik als observatorium.

Als erkenning voor zijn werk op astronomisch gebied werd de Munck in 1747 door prins Willem Carel Hendrik Friso van Oranje Nassau benoemd tot zijn "Astronomus en Observateur in de hemelloop en sterrenkunde".

Aan de Zuidsingel te Middelburg zijn dus twee herinneringen aan Jan de Munck te vinden.

Middelburg 3. Zeeuws Museum, inv.no. G2864

Het Zeeuws Museum is in het bezit van een poolstijlzonnewijzer voor de plaatselijke zonnetijd. De werking daarvan wordt duidelijk uitgelegd in de lesbrief van januari 1983, samengesteld door de Rijk. De ZW is geheel van koper en messing vervaardigd. De totale hoogte is 106 cm, de diameter van de meridiaancirkel is 55 cm. De vierkante voet heeft zijden van 26 cm breed. Hij is opgesteld op een betonachtige gegoten holle niet bijpassende sokkel van 95 cm hoogte.

In de vierkante voet zijn in de zijanten vier halfronde kommen aangebracht. Als de ZW goed opgesteld zou staan, dan zijn de twee kommen met een verticale stijl respectievelijk op het zuiden en noorden gericht. Deze kommen hadden een verticale verdeling met zeven lijnen, dus acht velden. Dat is heel merkwaardig. Volgens Van der Wyck, die ze gezien heeft, kan je daar het Azimuth of de kompasrichting mee aflezen. De kommen die oost en west georiënteerd moeten zijn hebben een stijl met een hoek van ca 52 graden en een uurverdeling met seizoen aanduiding. Op de stijlen die nu verdwenen zijn zal wel een bolletje gezeten hebben.

Op de ringen en de voet zijn nog sporen te zien van geel oker, waarmee men bladgoud mee aanbrengt. Op de wijzerplaat zijn drie cirkels geschilderd met een uur, half uur en kwartierverdeling. Op de klem waarmee de meridiaancirkel is vastgezet staat met slagletters: ID KANTER INVEN, en AD WAREM FECIT.

Archiefonderzoek door drs J.H. Kluiver, lid sectie cultuurhistorie en conservator van het Kon. Zeeuws Genootschap der Wetenschappen leverde de volgende gegevens op:

*** J. de Kanter Phz. Wissekerke 1762-Middelburg 1841. Notaris te Zierikzee, Lector in de Physica aan het Museum te Middelburg, docent wis-, natuur- en zeevaartkunde, lector aan de Illustere school. In de Franse tijd werd hij commies-griffier bij de rechtbank van de eerste aanleg, en in 1814 commies ter Provinciale Griffie. Hij was ongeveer 20 jaar "ijverig" secretaris van het Zeeuws Genootschap der Wetenschappen. In Middelburg woonde hij altijd in het Huis Norenburgh Wijk G. no. 152, thans Rouaansekaai 19. Daar stond zoals verderop zal blijken de ZW opgesteld in de tuin.

*** A. de Warem. Middelburg 1749-1815.

Koperslager te Middelburg. De ZW is dus te dateren van na

1799, omdat de Kanter toen in Middelburg kwam wonen, en van voor 1815, het jaartal van overlijden van de Warem.

Na het overlijden van De Kanter werden zijn bibliotheek, instrumenten en liefhebberijen op 24 januari 1842 geveild. De catalogus vermeldt onder no.125: Een Zonnewijzer staande in de Tuin van den Overledenen. Blijkens aantekeningen in de catalogus is de ZW niet geveild maar uitgehouden. Hij is dus ondershands in andere handen overgegaan.

Dan komen we deze ZW weer tegen in het verslag van het Zeeuws Genootschap over de periode 1893-1902, waar hij in 1895/96 als verwerving vermeld wordt.

Een zeer kunstige en eigenaardige equinoxiale zonnewijzer geschonken door dr.J.C.de Man en indertijd vervaardigd door den Heer J.Ph.de Kanter Phzn.met behulp van de koperslager J.de Warem. Hij draagt een dier kernachtige opschriften, waarin onze voorouders zoo rijk waren en welke zich als het ware vanzelf in het geheugen hechten:

"Het uur loopt ras, zoo ras verloopt ons leven"

Dr J.C.de Man was Chirurg en gemeentearts te Middelburg. Hij vestigde zich in 1841 in Middelburg, alwaar hij tegen zijn zin de praktijk van zijn vader overnam.
(dat is nu wel anders)

Na een aantal besprekingen met de conservator cultuurhistorie van het Museum Mw drs H.P.S.M.van den Donk kwam er een gebrekkige inventariskaart tevoorschijn van deze Zonnewijzer, die verder geen nieuwe gezichtspunten biedt dan wat wij al gevonden hadden.

Het voorstel was om door de Fa. De Nood te Middelburg een restauratie offerte te laten maken. Inmiddels heeft de Heer Kluiver aangeboden de restauratie zelf ter hand te nemen. Hij heeft op 22 december 1988 een advies uitgebracht aan het Museum. Dat luidt ongeveer als volgt:

Het gaat hier niet om een willekeurige ZW in 1895 in de oud-Hollandse tuin bij het Museum geplaatst, maar om een instrument uit omstreeks 1800 speciaal ontworpen door een vooraanstaand Middelburgs geleerde en door een vakman van de 18e eeuwse traditie vervaardigd.

De ZW dient daarom meer naar waarde te worden geschat in welk verband ik de volgende suggesties zou willen doen:

*** De ZW dient zo spoedig mogelijk naar binnen te worden gehaald.

*** Er zijn nog voldoende gegevens aanwezig voor een zorgvuldige restauratie. Een commissie van deskundigen moet eerst een plan opstellen.

*** De ZW is na restauratie een plaats waard in het "Kabinet van zeldzaamheden". Bij plaatsing naast een venster kan hij op bepaalde momenten ook binnen functioneren, terwijl men voor demonstratie voorzieningen met spots zou kunnen trefen. Het instrument is ontworpen voor de beslotenheid van een kleine binnentuin en past daardoor uitstekend in een binnenruimte. Er moet een speciale voet bijgemaakt worden.

Vlissingen 20-1-1989. J.T.H.C.Schepman.

VLISSINGEN

Vlissingen 1 - Stadhuis

Volgens Zonnewijzers in Nederland meldt Zinner een stenen zuidwijzer uit de 17e eeuw, met als bron een 17e eeuwse prent. Die prent kreeg ik in 1983 na de lustrumtentoonstelling van Gerard, omdat hij vond dat die in Vlissingen thuishoorde. Ik heb toen over deze ZW gecorrespondeerd met Mevrouw Van Cittert. Bij navraag bleek deze ZW thans onbekend te zijn in Vlissingen, dus waarschijnlijk reeds lang afgenomen, staat er in het boek.

Dat kan kloppen, want dit prachtige gebouw werd in 1809 tijdens een bombardement door de Engelsen in brand geschoten met een nieuw type raket. Er viel niets meer te blussen. De eerste steen werd gelegd op 4 mei 1594. Het werd ontworpen naar het stadhuis van Antwerpen. In de Franse tijd werd er een telegraaf op geplaatst als onderdeel van de Hollandse kustbewaking om te waarschuwen tegen invallen. Dat is waarschijnlijk ook de oorzaak geweest dat de Royal Navy juist dit gebouw er uit pikte met als doel de telegraaf te vernietigen. Dat was standard practice. Ze hadden specialisten die niets anders deden dan kusttelegrafen aanvallen langs de Atlantische oceaan- en Noordzeekust

Vlissingen 2 - Technische Bibliotheek Zeeland.
Hiervoor verwijs ik naar Zonnewijzers in Nederland.

Vlissingen 3 - Cornelia Quacks Hofje

Hier staat een zeer verwaarloosd ijzeren zonnewijzertje (zie tekening) Het is in 1950 geschonken door een aannemer ter gelegenheid van het herstel van de oorlogsschade.

Het is zeer eenvoudig en sierlijk uitgevoerd, en wellicht speciaal voor dit besloten binnenpleintje gemaakt. Van becijfering of verf is niets meer over. Hij is geplaatst op een gemetselde sokkel van 25 x 25 cm en 80 cm hoog. De sokkel is afgedekt met een hardstenen dekplaat. Vroeger werd dit deel van het plein gebruikt als bleek. Nu is het een rozenperk. Om de ZW af te kunnen lezen moet je tussen de stekelige rozen door.

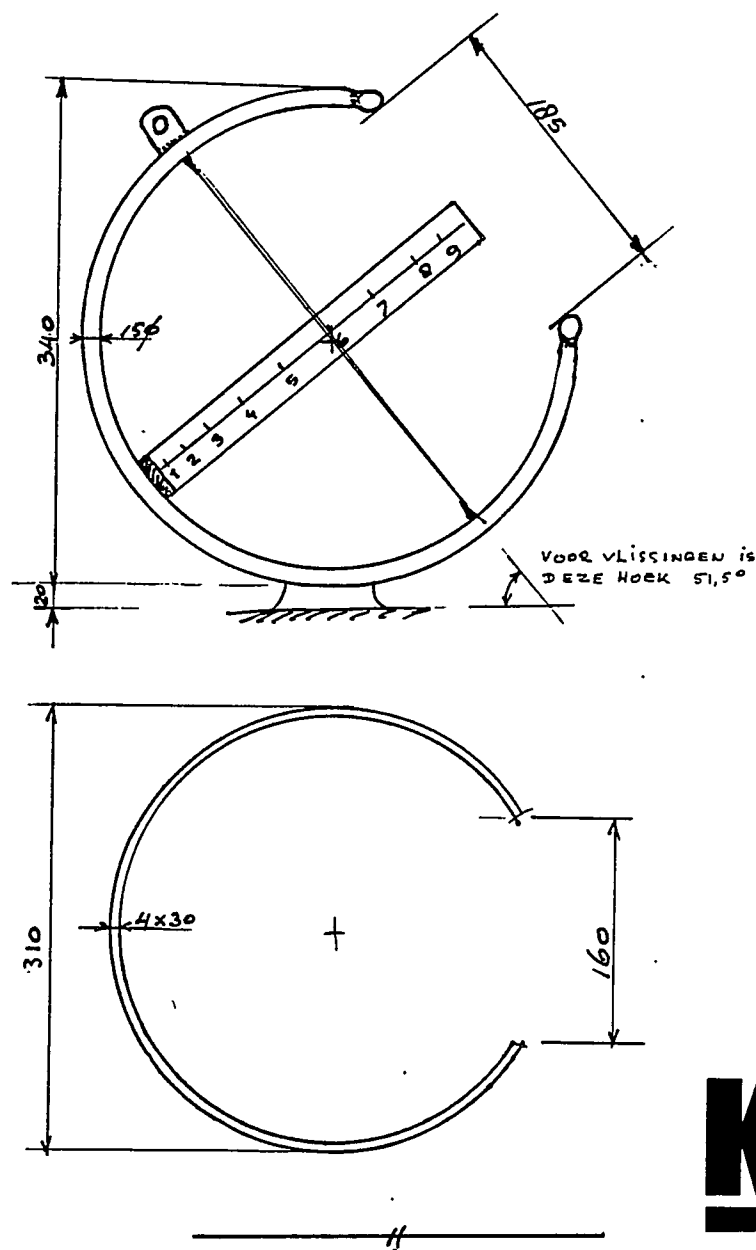
Het hofje is omstreeks 1634 ontstaan en was bestemd voor de huisvesting van de weduwen van de zee- en visserslieden. Een stukje sociale woningbouw, waarvan de kosten werden gedragen door juffrouw Cornelia Quack. In de wandeling wordt het Zeemanserve genoemd.

Het is openbaar toegankelijk. Daarom is het de moeite waard een poging tot herstel te ondernemen.

Er zullen contacten gelegd worden met de huidige beheerder: het fonds Zeemans en Vissersbeurs". Het zal er wel op neerkomen dat er een nieuwe gemaakt moet worden van een meer corrosiebestendig materiaal. Roestvrijstaal met een gegraveerde becijfering in zomer en wintertijd lijkt mij het aardigst.

Er zal ook een tegelpaadje aangelegd moeten worden.

ZONNEWIJZER OUACKSHOFJE VLISSINGEN



● Voor het eerst in zijn 208-jarig bestaan moet in het Eise Eisinga-planetarium te Franeker een onderdeel van het radierwerk worden vervangen. Het gaat om het wielje dat de planeet Mercurius in beweging houdt.

O P R O E P aan de leden:

In het gemeentelijk museum (Koopmanshuis) te Franeker zal in samenwerking met Eisinga's planetarium van 28 juli t/m 10 september 1989 een zonnewijzertentoonstelling gehouden worden.

Om deze tentoonstelling zo goed mogelijk te doen slagen verzoekt de organisatrice Mw. Heerbeek om materiaal beschikbaar te willen stellen.

Gedacht wordt aan het volgende:

- Zonnewijzers, oude en nieuwe
- Dokumentatie
- Foto's
- Modellen etc.

Gaarne Uw opgave aan kontakt adres,

H.J. Vesters,

R. van Rijnhof 6

1394 EJ Nederhorst den Berg.

tel. 02945-3448

In het eerstvolgende Bulletin zal een uitvoerige studie over het Venetiaanse Scheepje opgenomen worden.

Er zal ook een Engelse vertaling verschijnen.

"NAVICULA DE VENETIIS" - Het Venetiaanse Scheepje.

Een hernieuwde kennismaking

door

J.Kragten.

Inleiding

Door de meeste schrijvers over uurplaatjes wordt het Venetiaanse Scheepje (±1350) als een aardige, maar onvolkomen voorloper van het mathematisch exacte uurplaatje van Regiomontanus (1474) beschouwd. Uit mijn onderzoek, gebaseerd op de latijnse beschrijving van M.S. Bodley 68 blijkt echter dat de constructie buitengewoon vindingrijk is, een constructie die tot een vrijwel foutloze tijdaanwijzing leidt.

Het Venetiaanse scheepje stamt waarschijnlijk uit de 14^e eeuw. Er zijn latijnse en oud-engelse beschrijvingen van .Voor zover ik nu weet zijn die echter niet compleet en enige tekeningen ontbreken.

In het Oxford museum is een, vermoedelijk Duits model aanwezig uit omstreeks 1450, dat echter hier en daar afwijkt van de beschrijving. Verder zijn er nog modellen in Cambridge (Whipple Museum), in Milaan en in Florence.

Het Venetiaanse scheepje is een tijdmeetinstrument dat gebaseerd is op zonshoogtemeting. In het centrum (fig.1) staat een draaibare mast met een breedte-verdeling,

waardoor het instrument universeel bruikbaar is. De hoekverdraaiing van de mast is seizoenafhankelijk. Door een vizierinrichting wordt het scheepje op de zon gericht.

Zoals ook op vele andere uurplaatjes wordt voor de aflezing een kraal gebruikt, die verschuifbaar is langs een koordje, dat door een gewichtje gespannen wordt.

Omdat de zonshoogte rondom het middaguur weinig varieert is de afleesnauwkeurigheid tussen 10 en 14 uur: 10 à 15 minuten (en voor de rest van de dag hooguit 5 minuten.) Ook is de tijdaanwijzing rondom 12 uur zeer gevoelig voor constructiefouten.

Toch is de zonnewijzerkenner erg nieuwsgierig naar de precisie van de constructie en dus naar de kennis en vindingrijkheid van de middeleeuwer.

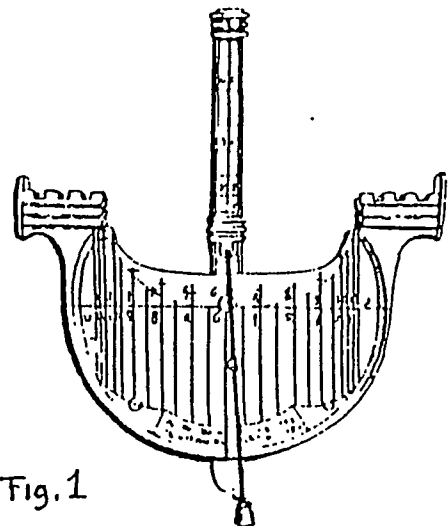
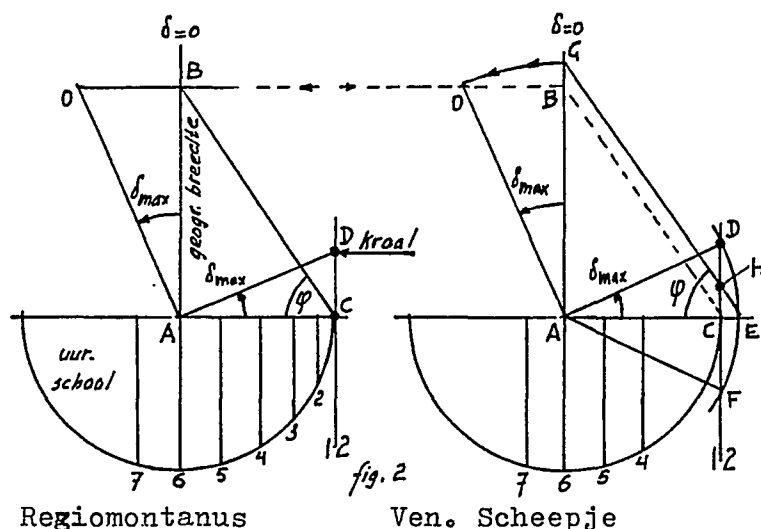


Fig.1

GERMAN SHIP DIAL, c. 1450.
Evans collection, Scale 3/4.

Het resultaat van het onderzoek kan in de volgende tekening (fig. 2) worden samengevat, waarbij het Scheepje vergeleken wordt met het uurplaatje van Regiomontanus. De constructie van Regiomontanus wordt als bekend verondersteld.



De uurlijnen-patternen zijn voor beide constructies identiek. Ook de opbouw van de declinatieschalen voor $\delta=0$ en voor $\delta_{\max}$ vindt op gelijke wijze plaats.

De constructie van de vertikale breedteschalen is echter verschillend. Bij Regiomontanus wordt de geografische breedte uitgezet vanuit hoekpunt C. Voor het Scheepje is een extra cirkel nodig door de solstitium-punten D en F. De breedteschaal voor de mast AG wordt nu gevonden door de hoek φ vanuit E, en niet vanuit C te construeren.

Hierdoor wordt de mastschaal als het ware uitgerekt.

Het koordje moet gespannen worden van het mastpunt G naar de declinatieschaal op de boog DEF. De kraal moet echter altijd op de 12-uurlijn gefixeerd worden.

Voor $\delta=0$ zit de kraal van het Scheepje dus in H. Het koordje staat dan van G naar H. Deze lijn GH is een parallelle omhoogverschuiving van de lijn BC (=Regiom.) en daar de uurlijnen ook vertikaal zijn is de tijdaanwijzing bij een declinatie $\delta=0$ voor het Scheepje exact goed.

Voor $\delta_{\max}$ is de mast AG "boven over Regiomontanus" naar O gedraaid, naar hetzelfde punt O van Regiomontanus. Daar de kraal van het Scheepje nu in D zit is de situatie van beide constructies bij $\delta_{\max}$ identiek.

Voor $\delta=0$ en voor $\delta_{\max}$ zijn Regiomontanus en het Scheepje dus volkomen gelijkwaardig.

Voor tussenliggende declinatiewaarden zijn de declinatieschalen voor de mast en de kraal op een bijzondere wijze aangepast, voor de mast anders dan voor de kraal. Door deze aanpassingen is het Venetiaanse Scheepje voor alle declinaties praktisch foutloos geworden.

89.2.36

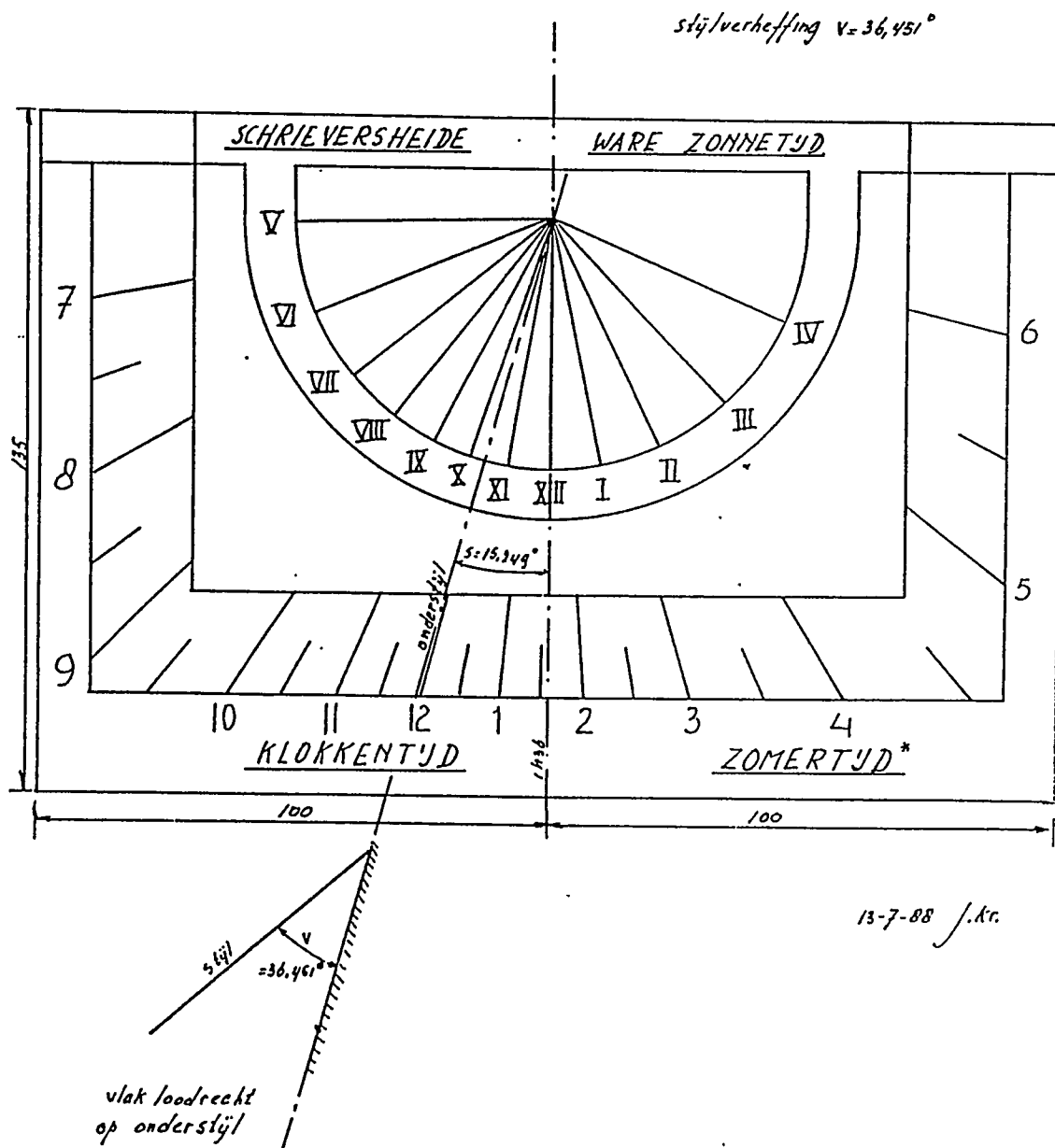
ONTWERP voor de zonnewijzers aan de toren
van de Volkssterrewacht

" HERCULES " te Heerlen.

HEERLEN

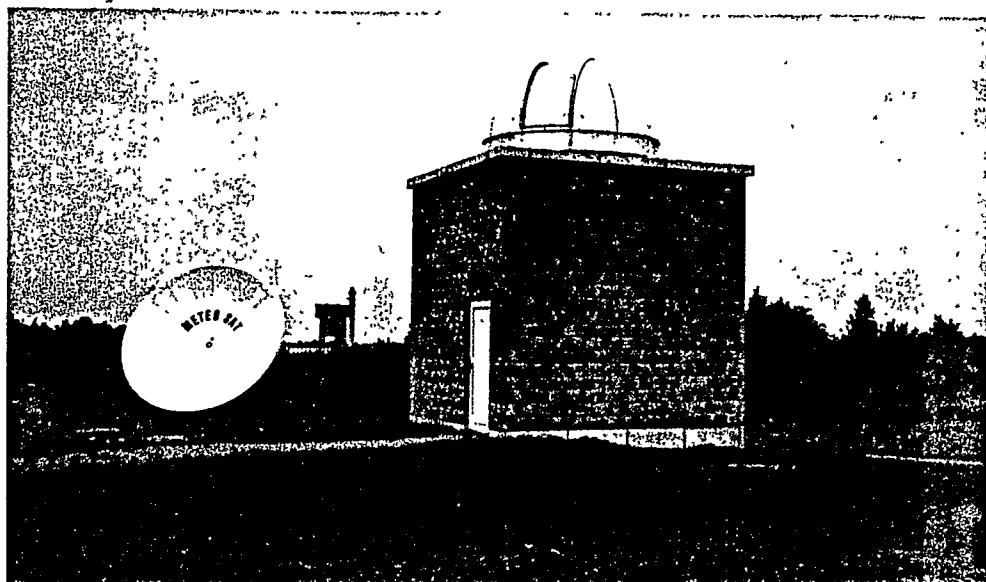
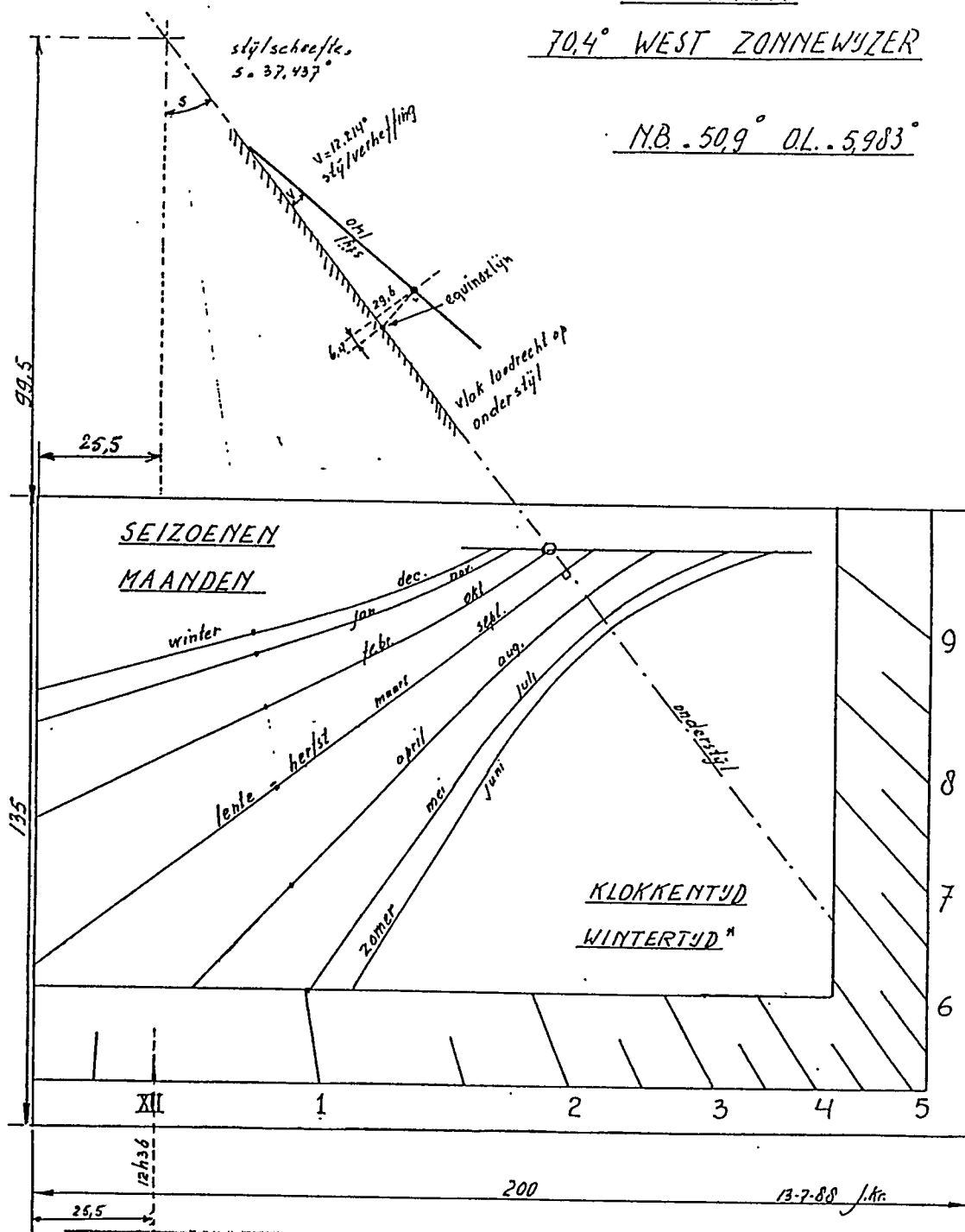
19,6° OOST ZONNEWIJZER

NB = 50,9° OL = 5,983°



70,4° WEST ZONNEWYZER

M.B. 50,9° O.L. 5983°



ERROR ORONTII

De dwaling van ORONCE FINÉ (Orontius Finaeus)

Na twee minuten spelen met een zakjapanner heeft een schooljongen al in de gaten wat de betekenis is van dat vreemde woord dat hij ziet oplichten in de display: ERROR; dat wil zeggen: Fout, Dwaling, Vergissing. Het Engelse woord is ongewijzigd uit het Latijn overgekomen.

Na twee bladzijden lezen in "Die Theorie der Sonnenuhren" van Drecker: struikel ik ook al over Error, maar dan ERROR ORONTII, dat is de vergissing die Orontius maakte bij de verdeling van de menaeus in de analemma-constructie van Vitruvius. Drecker zelf vergist zich even door in het alfabetische register alleen de voornaam Orontius op te nemen en niet 's mans achternaam Finé, of Fineus, of Finaeus.

En wie dit bulletin leest kan in de literatuurbespreking ook twee maal Orontius tegenkomen: Brusa (832) geeft een reproductie van de titelpagina van een groot boek van Orontius, de Protomathesis, en uit dat boek twee tekeningen van het Venetiaanse scheepje. Die twee ontwerp-tekeningen zijn ook te vinden bij Madame Archinard (833) en zij waarschuwt bij de menaeus ook tegen de error Orontii.

Als bron voor deze kreet geeft Drecker ons bisschop Clavius wiens boeken Gnomonices Libri Octo in 1581 verschenen zijn, een halve eeuw na het boek van Orontius in 1532. En hoor hoe Clavius te keer gaat, o.a. op blz. 538 van Liber VIII bij het constructievoorschrift van "een ander Horologium universale op een plat vlak, voor elke breedte die het complement van de maximale zonsdeclinatie niet overschrijdt". (Wij zeggen dan gewoon: Het uurplaatje van Regiomontanus, maar die naam noemt Clavius er niet bij). In de kantlijn staat al genoteerd: Error Orontii. En in de tekst staat dan: "Bij de constructie van de tweede Zodiac 'hallucinatus est Orontius' die bijna alle (schrijvers) navolgen", m.a.w. Orontius staat te bazelen! En dan zou Orontius lijnen trekken door de verkeerde snijpunten "quod omnino falsum est", d.i. wat helemaal fout is!

Straks zal ik nader omschrijven wat er aan de hand is met die fout, maar ieder begrijpt nu wel dat Orontius een domme kerel moet zijn geweest.

Of niet soms??? Kijk eens naar zijn zelfportret, een houtsnede in "De Mundi Sphaera" uit 1542, waar Orontius, een knappe jonge man, aan Urania laat zien hoe je een astrolabium moet gebruiken:



Oronce Finé is geboren in 1494 als zoon van Franciscus Finé die een verhandeling over planeetbewegingen had geschreven. Dat was in Briançon, de hoogstgelegen vestingstad van Europa, in de Hautes-Alpes, in de streek Dauphiné; het embleem daarvan, de delphin (dolfijn) siert de titelprent van zijn boeken (2 gekroonde dolfinen, mooi te zien in het artikel van Brusa). En de titel begint dan ook met "Orontii Finei Delphinatis" d.i. Van Oronce Finé, uit Dauphiné, enz.

Hij zou (volgens Gunther) gestudeerd hebben bij Sebastian Münster in Tübingen. Hij leverde ook een illustratie bij een boek van Peurbach, een houtsnede uit 1515 waarop Ptolemaeus met een astrolabium te zien is. (Zie afb. in R.T.Gunther, *Astrolabes of the world*, p.349).

Later werd hij hoogleraar te Parijs aan het Collège Royal. Hij overleed in 1555, volgens Michel niet onder rooskleurige omstandigheden.

In Nederland zijn slechts enkele werken van hem te vinden. In de K.B. alleen "De Mundi Sphaera, sive Cosmographia" uit 1553 en "Protomathesis" uit 1530/32, in een uitgave uit 1561.

PROTOMATHESES, Beginnelsen der Wiskunde, omvat 4 delen:

I. Arithmetica. Vrij simpel.

II. Geometrie, de hele landmeetkunde, met veel tekeningen.

III. Cosmographie. Aardrijkskunde van Europa, veel plaatsnamen, maar van Nederland slechts Utrecht en Campen (!). Grappig is dan dat niet een "oosterlengte" wordt opgegeven, maar de lengte "ab occidente", vanaf een westelijk punt (wat natuurlijk hetzelfde inhoudt), voor Utrecht 27°15'. Dat westelijk punt is dan: "meridianus fixus circa limites Hispaniae per fortunatas insulas & Africae promontorium" (zoals Blaeu ook nog deed).

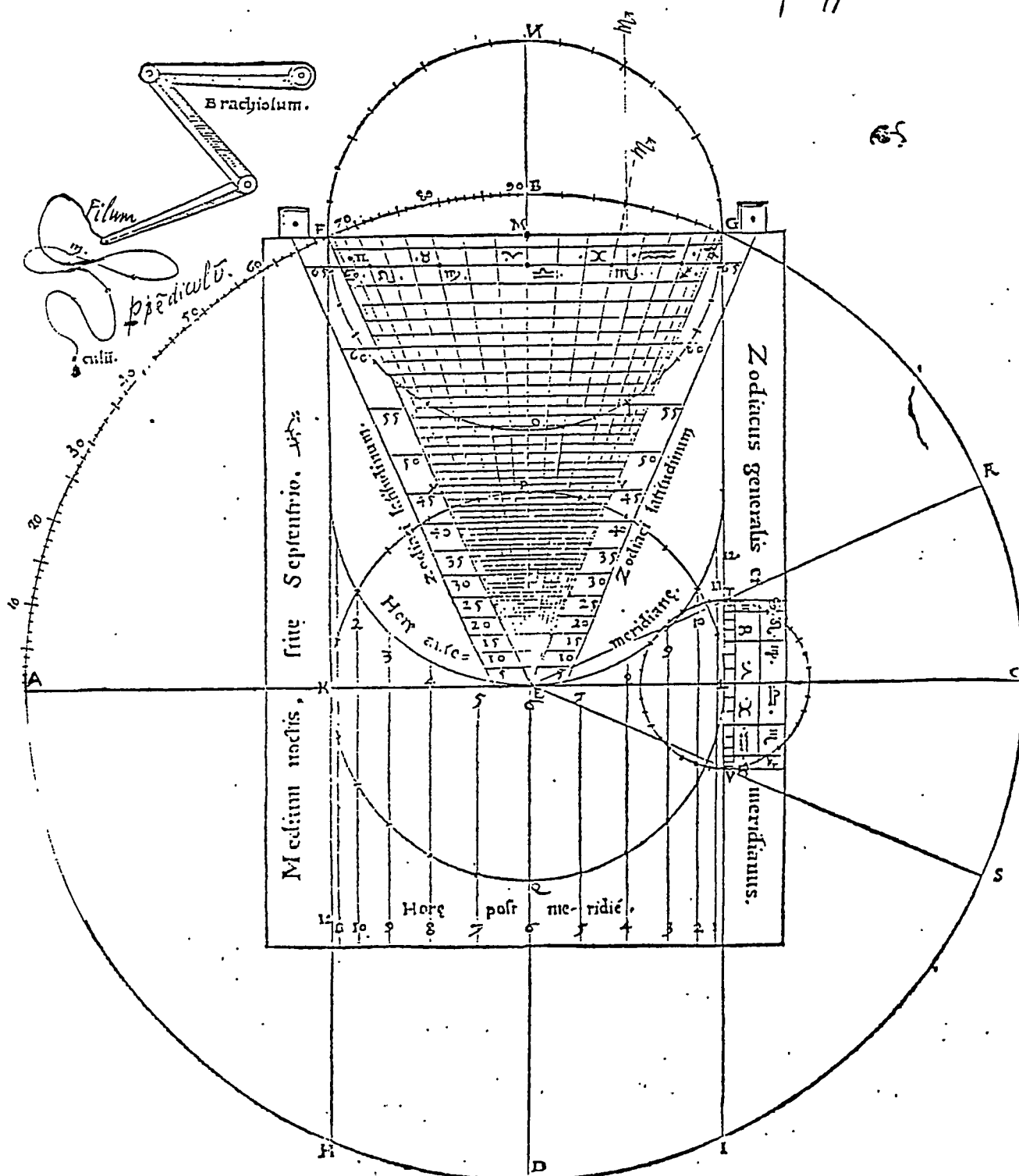
IV. De solaribus horologiis, et quadrantibus, fol 158-208. In het algemeen vrij eenvoudig. Geen datumlijnen, geen azimut- of altitudelijnen; ook niet een behandeling van het analemma. Na de kwadranten, zowel met rechte als gebogen lijnen, en de zonnering volgt Propositie 15 "Horologium universale rectilineum super quadrangulo plano delineare", dus over het uurplaatje van Regiomontanus, en daarna Propositie 16 over iets dergelijks in de vorm van een schip (in forma Navis) en dat gaat dus over het scheepje van Venetië. (Over dit scheepje schrijft Jan Kragten een uitgebreid artikel in het volgende bulletin). (Bij Clavius is wel het uurplaatje beschreven maar niet het scheepje; het uurplaatje bij Clavius staat afgebeeld in 'De zon als klok' blz.34).

In Propositie 15 staat dus die beruchte ERROR.

Voor een goed begrip van de zaak moet men zich even de analemma-constructie indenken. De Rijk heeft er een duidelijke tekening van gegeven in fig. 4 in B.87.3.27 waar onder aan de bladzijde de menaues of maandcirkel verschijnt, de kleine cirkel om D met als middellijn GH (d.i. de afstand tussen de solstitia). De toorn van Clavius zal niet op het hoofd van De Rijk nederdalen want hij omzeilt dit door de verdeling van de menaeus achterwege te laten (helaas, want nu moet ik het gaan uitleggen) en te vervangen door een verdeling op de omgeklapte ecliptica, zie blz.29 ad 6 met fig. 5. Omdat die cirkelboog groter is kan de verdeling ook iets nauwkeuriger uitgevoerd worden dan op die kleinere menaeus (die overigens ook een omgeklapte ecliptica is).

Om U de juiste menaeusverdeling te laten zien kan ik niet beter doen dan als voorbeeld een tekening te nemen uit het boek van....?, Ja, van Orontius zelf, ook om te laten zien dat hij wel degelijk wist hoe 't moest. De tekening staat op fol. 197 v van Protomathesis. Ik moest het iets verkleinen, en dan van een origineel dat al 4 eeuwen oud is, zodat cirkels niet meer zuiver rond zijn. (rechts boven bij R is nog het kronkelig spoor te zien van het gangetje van een boekenwurm).

E is het centrum van 1) de grote cirkel ABCD, met in het linker bovenkwadrant op de boog AB een verdeling van 0 tot 90°. 2) de middencirkel KPLQ met een kwadrantverdeling in 6 delen, voor de sinusverdeling van de uurlijnen. 3) de solstitiallijnen EF / EG naar boven toe, en de solstitia-lijnen ER / ES naar rechts (uitgezet op de bogen van de grote cirkel).



De cirkel bovenaan, getrokken om M, is de MENAEUS, de omgeklapte ecliptica die verdeeld is in 12 gelijke delen, elk van 30° lengte voor één teken. Elk deel is weer verdeeld in 3 gelijke onderdelen die elk een periode van 10 dagen omvatten (de decade van de oude Grieken). De boven elkaar gelegen punten van 1 Scorpio en 30 Aquarius heb ik met een hulplijntje verbonden; het snijpunt daarvan met de boog BG verbindt men met E, het centrum van de grote cirkel. Dit is de correcte menaeusverdeling.
 Uitgedrukt in een formule v.d. boldriehoeksmeting: $\sin \delta = \sin \epsilon \cdot \sin \lambda$

Tussen genoemde solstitiallijnen liggen menaeuscirkels, de grootste op de middellijn FMG, de kleinere op de middellijn TLV. Elk menaeuskwadrant is verdeeld in 9 delen (te weten in 3 delen, met voor elk teken een deel, en elk tekendeel weer onderverdeeld in 3 delen).

In de handleiding schrijft Orontius dan verder letterlijk: (fol.197, ad 3). "Leg de liniaal over twee boven elkaar gelegen punten, die het onderscheid aangeven voor het begin van de tekens en de delen daarvan, waardoor je snijpunten krijgt met de boog FBG die je daar aanstreept; trek vanuit E rechte lijnen naar die punten, die je echter laat eindigen in de lijn FG. Dan is EF de tropicus cancri, EG de tropicus capricorni terwijl EB de equator is."- Ter illustratie hiervan heb ik zelf een dun lijntje getrokken voor 1 Scorpio waarbij duidelijk te zien is dat de rechte lijn vanuit E getrokken is naar het snijpunt op de boog; zou de rechte lijn getrokken zijn door het snijpunt op de koorde, dus iets meer naar rechts, dan maak je de fout van Orontius, zoals dat in de literatuur bekend staat.

Orontius heeft hier dus de menaeusverdeling geheel volgens de regelen der kunst uitgevoerd, gelijk hij ook al beschreven had in een eerder hoofdstuk, prop. XII op fol.192, bij een ander soort horarium generale.

Hem treft dus geen blaam! Althans niet op deze bladzijde.

Als we uit E lijnen trekken naar de graadverdeling op de grote kwadrantboog AB geeft dat op de 12-uurs-lijn KF snijpunten waardoor lijnen evenwijdig aan KEL de latitude aangeven; vandaar voor deze trigon der tekens de naam zodiacus latitudinum. Ten opzichte van EK is de breedteverdeling op de verticale lijn dus een tangensschaal.

Midden op de breedtelijn voor 45° ligt P. De straal voor de middencirkel EP = EL. De zodiacdriehoeken zijn gelijkbenig en TV op de 12-uurs-lijn is even lang als de breedtelijn voor 45°. Door de exacte zodiacverdeling op deze 45-breedtelijn over te brengen op TV van de 12-uurs-lijn is de tekenverdeling van de kleine menaeus rechts even goed als van de grote menaeus bovenaan. Dit beschrijft Orontius op fol.198 in het tweede deel van \$6. Een paar regels eerder echter, in het eerste deel van \$6, schrijft hij, jammer genoeg, dat je bij de verdeling van de menaeus de lijnen uit E kan trekken over de snijpunten op de lijn TV, dus op de koorde!

Dat is nu de beruchte ERROR. Clavius signaleert dat terecht en schrijft daarbij dat Orontius zichzelf tegensprekt omdat hij even later zegt dat een goede verdeling wel zo makkelijk te verkrijgen is door de verdeling van de 45-breedtelijn over te nemen.

Op één punt is Orontius meer consequent dan Clavius: Orontius verdeelt zowel de grote als de kleine menaeus in 9 gelijke delen per kwadrant, terwijl Clavius de bovenste menaeus in 9 delen per kwadrant deelt maar de kleine menaeus in 6 delen (elke teken is dan in 2 delen verdeeld), vervolgens ook zichzelf tegensprekend door te schrijven dat je vlotter van de verdeling op de 45-breedtelijn kunt uitgaan...

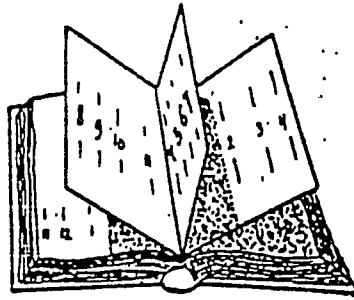
Zou er een verklaring zijn voor de (foutieve) bewering van Orontius?

We komen niet verder als we naar zijn volgend onderwerp kijken, het Scheepje van Venetië, waar twee dierenriemverdelingen zijn die beide even groot zijn als van de menaeus aan de zijkant van het uurplaatje. Orontius schrijft dat de verdeling hiervoor overgenomen is van de verdeling op de grote boog FB of BG van het uurplaatje. Dat is dus correct. Bizar is bij het scheepje dat de verdelingen daar beide op een boog liggen. Volgens Mme Archinard zou dat geometrisch onjuist zijn, maar dat kan ik niet inzien. Overigens zal Kragten straks schrijven dat ook de verdeling van Orontius niet juist is, maar dat heeft heel andere oorzaken.

Om het eens na te meten nam ik als voorbeeld de deelstreep 1 Taurus op de lijn TL. Die streep ligt bij een correcte verdeling op 8,1 mm boven L (aannemend dat de grote straal voor ABCD 100 mm is) en bij de foute deling op 8,6 mm. Verschil $\frac{1}{2}$ mm! En daar moet je een kraal op leggen... Voor onze breedte 52° is het koordje 66 mm lang. *Wel schijft deel in op van 11,47 naar 12,23!*

De middellijn van de grote menaeus is 2,3 maal zo groot als de kleine en ik denk dat Orontius zich daarom niet zo druk heeft gemaakt over die kleine. Dit is dan een kleine rehabilitatie.

M.J.Hagen.



1 april 1989

Op het titelblad van het vorige bulletin 89.1 stond achter Literatuur opgegeven no. 801 t/m 828; dat moest zijn t/m 830. Er stond echter nog een andere boekbespreking door W.J.de Bode op blz. 12 en 13, van het grote Spaanse boek Orientación y Hora Solar van Juan Mateu MARCO. Dat wordt dan no. 831.

--- In de onlangs verschenen catalogus van de zonnewijzers in Whipple-Museum te Cambridge (zie Lit.no.802) zijn in Part.4, Section 4 de daar aanwezige Rectilinear Dials beschreven met als eerste voorbeeld no.293 "Universal rectilinear (ship)dial", het zg. Scheepje van Venetië. In de literatuuropgave zijn genoemd Oronce Finé, Price, Gunther, Fuller en de mij nog niet bekende publicatie van Brusa uit 1980; die heb ik nu echter ook onder ogen gehad en daarvan volgt hier de bespreking, mede met enkele andere uitgaven op dit gebied die ter sprake zullen komen in het artikel van Jan Kragten over het Venetiaanse Scheepje (dit of volgend bulletin):

-832. Giuseppe BRUSA (Milano), Le Navicelle Orarie di Venezia. Annali dell' Instituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze, 5, 1980, blz.51-59 met vele fotobladen. (in het Italiaans, met samenvatting in Fr., Eng. en Duits).

De schrijver geeft eerst een kort historisch overzicht met opsomming van alle literatuur, en daarbij een foto van een door G. di Balduccio gebeeldhouwd reliëf in een kapel van de S.Eustorgio te Milaan waarop een echt Italiaans middeleeuws scheepje is te zien dat sprekend lijkt op het model van de zonnewijzer. Dan volgt een beschrijving van de zonnewijzer aan de hand van afbeeldingen uit het boek Protomathesis van Oronce Finé (1532), maar over de constructievoorschriften die Finé gegeven heeft wordt niets gezegd. Hij zet dan uiteen hoe je het toestel moet gebruiken, je laat de zon door de vizieren schijnen net als bij een kwadrant, maar hij noemt dat merkwaardigerwijs het "orienteren" van het toestel (lett.:het opstellen in de OOST-west-richting, zoals bij een poolstijlzonnewijzer e.d.).

Van de Venetiaanse Scheepjes zijn er in de hele wereld slechts vier bekend en die worden nu door Brusa beschreven en op mooie foto's (zowel van voor- als van achterzijde) getoond:

1. Oxford, Museum of the History of Science, (uit 1450?), breed 81½ mm (Zie van de voorzijde ook de foto op blz.46 van "De zon als klok").
2. Milaan, Museo Poldi Pezzoli, 149 mm.breed, dus de grootste van de vier; op de achterzijde staat:Op(us) Orontii F(inei) 1524, maar men weet niet of dit betrouwbaar is. De zodiakschaal op de achterkant (voor de ongelijke uren) staat niet in de tekening die Finé in zijn boek geeft.
3. Firenze (Florence), Instituto e Museo di Storia della Scienza, uit ca. 1600 (?), breed 92 mm .
4. Cambridge, Whipple Museum of the History of Science, breed 112 mm , met signering S.F. (Foster ?, 1620).

Een dieper gaande bespreking komt eveneens uit het Museum b.g. Florence maar is geschreven door de directrice van een gelijksoortig museum in Genève: Musée d'Histoire des Sciences,

Zie 833 op volgende bladzijde:

-833. Margarida ARCHINARD, Les Cadrons Solaires Rectilignes.

In: Nuncius, Annali di Storia della Scienza, Anno III, 1988, Fasc. 2. Istituto e Museo di Storia della Scienza Firenze. (p.149-181, 21 fig.). Evenals het op de vorige bladzijde genoemde artikel, 832, komt deze publicatie uit Florence, maar nu in de Franse taal, geschreven door Madame Archinard, directrice van Musée d'Histoire des Sciences te Genève waar men ook geabonneerd is op ons Bulletin. Zij stuurde dit artikel aan de secretaris waarvoor onze vriendelijke dank!

De auteur behandelt uitvoerig de analemma-constructie, de trigon van de tekens, en enkele vormen van de uurplaatjes te weten de Capucijnerplaat, het plaatje van Regiomontanus, het Scheepje van Venetië, het "analemma novum" van Père de St. Rigaud (vlgs. Ozanam), daarbij een horizontale van Ozanam (met parallelle uurlijnen) - dit alles met bewijsvoering volgens trigonometrie of geometrie. Er zijn samenvattingen in het Italiaans en in het Engels, en er is een uitvoerig literatuuroverzicht, Omdat het uurplaatje van Regiomontanus zo'n grote rol speelt in het verhaal verwondert het mij dat met geen woord gerept wordt van het Regiomontanus-symposium in Hongarije in 1986 waar de auteur aanwezig was tegelijk met onze vertegenwoordiger dhr. De Rijk, en dat hiervan in de literaturopgave niets te vinden is evenmin als van de documentatie die De Rijk gegeven heeft in ons Bulletin (Regiomontanus B.VII, 254 en 293. B.VIII, 310).

Engelse versie 88.3.14.

De Rijk schreef toen o.a.: "Die instrumenten zijn geen echte zonnewijzers, ik noem ze uurplaatjes". Ik ben het volkomen met hem eens en ik vind het jammer dat de misleidende benaming "cadrons solaires rectilignes, orologi solari rettilinei, rectilinear sundials, enz." tegenwoordig gemeengoed dreigt te worden. Ik ken slechts één boek met de titel "Rectilineal Horologigraphy" van Samuel Foster, 1654, geschreven in aansluiting op Elliptical Horologigraphy, en daarin gaat het over de ellips van de analemmatische zonnewijzer die op de evenaar tot een rechte lijn wordt. In dezelfde zin kom ik de term ook tegen bij Rohr (Die rektilineare Uhr, in zijn boek p.127, en in zijn Franse boek Le cadran rectilinéaire). Maar dan gaat het over echte zonnewijzers terwijl al die uurplaatjes hoogtemetende instrumentjes zijn, die net als de kwadranten middels vizieren gericht moeten worden op de zon (en niet "georiënteerd"). Wil men een deftiger woord dan is er het "Horologium" zonder meer, het "Horometrum" of (en dat duidt ook op die vizieren) de "Horoscoop" hoewel dat een dubbelzinnige betekenis heeft. Weliswaar komt bij oude schrijvers ook het woord "rectilineair" voor, echter niet bij een horologium solare maar als "Quadrans rectilineus" bij Apian./Sebast. Münster schrijft boven Cap. XLI (constructie van het Capucijnerplaatje): Compositio alterius quadrantis horarii quod parallelogramum vocant (Op zichzelf is dat onzin, een kwart cirkel in de vorm van een parallelogram). Het woord "rechtlijnig" kan nooit een aparte groep karakteriseren; alle (poolstijl)zonnewijzers hebben rechte uurlijnen; sommige daarvan ook parallel verlopend (polaire en meridionale), al hebben die toch de lijnen anders gespreid liggen dan de uurplaatjes.

Door in de titel de rechtlijnigheid voorop te stellen (en dan daarbij te verstaan dat de lijnen ook nog parallel lopen) kwam de auteur in de verleiding enkele bladzijden te wijden aan een horizontale zonnewijzer met parallel lopende uurlijnen, namelijk die van Ozanam, beschreven in 1694 in zijn boek "Récréations mathématiques". In ons Bulletin zijn de ideeën van Ozanam beschreven door De Rijk, XIV, 716, Rohr, 85.3.37, en F.J.de Vries, in 85.4.16. en daaruit blijkt duidelijk dat die typen helemaal niet thuis horen bij de uurplaatjes.

Anderzijds heeft de auteur kennelijk niet naar volledigheid gestreefd. In plaats van de zo weinig bekende uurplaat van Père de St. Rigaud (en dan nog in een beschrijving uit de tweede hand) had een veel ouder exemplaar genoemd kunnen worden dat op dezelfde wijze is samengesteld en door de maker zelf uitvoerig is beschreven: Horoscopion generale Apiani.

Een afbeelding van Apians Horoscoop staat op de achterzijde van de omslag van "De zon als klok" en een beschrijving staat in B.XVIII, 899-912. Nu tracht Mme Archinard te bewijzen dat deze tijdmeters buiten de dagen van de solstitia niet goed kunnen functioneren, maar toevallig kwam Rohr even tevoren met een publicatie waarin juist wel de exactheid van de aanwijzing bewezen werd: SFAU, 1988, Heft XXVII, S.117-125 (ons Lit.no. 798, ad 6), "Vom Kapuzinertäfelchen Regiomontans zu Peter Apians Pappelblatt" (=Folium Populi). - Nu heeft P.de St.Rigaud geen menaeus gebruikt maar alleen een cirkel voor sinusverdeling van uurlijnen en voor tangensverdeling van de breedteschaal op beide 12-uurs-lijnen. De zodiaclijnen horen op dezelfde tangensverdeling te liggen, en snijden dan ook niet precies de uurlijnen zoals hij wil beweren. De cirkelstraal in fig.18 is gelijk aan BC (r_0) in fig.19. De margarita moet altijd afgesteld worden op de lijn van midi, dus $d = BC \tan \delta$ en dan heeft Rohr gelijk: Het hele jaar geldig!

Behalve het volledige Horoscopion (voor 0° - $66\frac{1}{2}^\circ$ breedte) heeft Apian in het Instrumentbuch nog een iets beperkter uitvoering (van 30° - 60° breedte) getekend: "Von dem gevirrten quadranten den ich sonst genennt habe den Quadranten der geraden linien"..

Er zijn talloze varianten van de uurplaat van Regiomontanus. In dit artikel wordt uitgegaan van de beschrijving in het boek van N. Bion, 1709. Daarin staat geen bewijs, maar dat geeft Mme Archinard zelf, zowel goniometrisch als geometrisch, zoals zij dat ook op voorgaande bladzijden deed voor het particuliere uurplaatje, de Capucijnerplaat.

Behalve een bespreking in het algemeen van beide soorten uurplaatjes geeft zij ook de beschrijving, met foto's, van de exemplaren in haar Museum. Kort wordt ingegaan op het Scheepje van Venetië, ook met de tekeningen in het boek van Oronce Finé (Zie het artikel van Brusa).

Over de volgorde van het verschijnen van de uurplaatjes is de auteur van mening dat het particuliere plaatje (Capucin) er het eerste was, en dat daarvan het algemene plaatje (Regiomontanus) is afgeleid; het Scheepje met zijn "onnauwkeurigheden" zou weer uit het Regiomontanusplaatje zijn ontstaan. Kragten zal in zijn aanstaand artikel over het Scheepje een ander geluid laten horen.

Het analemma van Vitruvius vormt de basis van het artikel en wordt diepgaand behandeld. Dat is prachtig maar ik heb toch enkele vragen:

Zij projecteert op een vlak dat rechthoekig op de equator staat. Welk van de talloos vele vlakken is dat dan? Er hoort bij te staan dat het 't vlak in de meridiaan is.

De beschrijving valt uiteen in twee delen nl. § 2.1 voor de verdeling van de menaeus en § 2.2 over de trigon van de tekens. Dat hoeft toch niet gescheiden te zijn? Het tweede vloeit voort uit het eerste.

Vitruvius zette een gnomon op van 9 delen hoog die bij het equinoct een middagschaduw gaf van 8 delen lang, overeenkomstig de breedte van Rome. In fig.2 doet Clavius dat ook maar Hij was een slordige tekenaar en de afdruk van het prentje is te klein om een goede indruk te krijgen van de analemma-constructie. In tegenstelling met de oude schrijvers legt Mme Archinard in fig. 1 de equator horizontaal (het lijkt wel of we op de noordpool zitten, uitgesproken een plek waar we met een hoogtemetende tijdmetre niet uit de voeten kunnen). Waarschijnlijk doet zij dat met de bedoeling om in het vervolg te kunnen laten zien dat de uurlijnen van de uurplaatjes ontstaan door het wentelen om de equator waarbij de lijnen van de doorsneden opgevat kunnen worden als almucantarats, hoogtelijnen. Ik moet zeggen dat dit alles in onze bulletins veel duidelijker werd voorgesteld, bv. in B.VII, 258 fig. 8a voor de hoogtedoorsneden, en B.87.3 voor de tekeningen van het analemma.

Deze bespreking is iets lang geworden maar dat komt ook omdat ik volledig onderschrijf wat Mme Archinard aan het eind van dit gedegen en waardevolle artikel uitspreekt: Zonnewijzers hebben al sinds de Oudheid geboeid en de grootste genieën geïnspireerd, alsof de Tijdmetering een van de grootste zorgen van de Mensheid was.....

-834. L'ASTRONOMIE, Janvier 1989. Verslag van de commissievergaderingen op 14 mei '88. President-secretaris R. Sagot van de Comm.des Cadrans Solaires meldde dat die afdeling, 15 jaar oud, nu meer dan 100 leden heeft en in de cartotheek tussen de 6500 en 7000 zonnepijlers uit Frankrijk heeft beschreven staan! Er zijn foto's van twee zonnepijlers bij en een rapport over de spiegelzonnepijlers (cadrans à réflexion) waarvan er drie in Frankrijk bekend zijn.

-835. COMMISSION DES CADRANS SOLAIRES, Maart 1989, Bibliographie Gnomonique no. 11, Twee pagina's literatuurvermeldingen.

-836. OBSERVATIONS ET TRAVAUX, no.12, 3e trimester 1987. Een uitgave van Société Astronomique de France, mij toegestuurd door mr. Sagot, waarvoor mijn hartelijke dank. Mme Andrée GOTTELAND, Mesure de la Méridienne de Le MONNIER à l'Eglise St.Sulpice, p.23-36, met tekeningen. Mevrouw Gotteland heeft met enkele assistenten en voorzien van professionele apparatuur de middagstrip nagemeten die Le Monnier in de 18e eeuw daar heeft gelegd. Er zijn enkele gnomoniatjes, de hoogste op 24,543 m hoogte en één gaatje is voorzien van een lens.

Mr. Sagot deelde mij mee dat hierover nog een artikel verschijnt in L'Astronomie, waarschijnlijk in juni. Ik kom er dan op terug. Misschien komt in dit bulletin ook mijn artikel over een dergelijke middagstrip in Rome maar die beschouwing is van heel andere aard omdat wij niet gewapend waren met theodoliet, meetlinten e.d.

-837. Dr. K.A.F.FISCHER, Die Sonnenuhren in dem kleinsten Staat der Welt. Overdruk uit ALTE UHREN, 4/85. Drie zonnepijlers in het Vaticaan, waaronder ook de middagstrip in de Toren der Winden.

-838. Dr. K.A.F.FISCHER (KaFi), Sonnenuhren in Rusland. Uit ALTE UHREN 6/88. Met afb. uit de catalogus van de firma Theod. Schwabe in Moskou uit het jaar 1910, waaruit blijkt dat er toen veel typen te koop werden aangeboden, ook middagkanonnetjes, waaraan blijkbaar behoefte bestond.

-839. Dr. K.A.F.FISCHER, Mathematical Instruments in the Museums of Israel. Presented to the VIIIth International Scientific Instrument Symposium, London, 1988. Beknopt verslag, in deze overdruk zonder afb.

Een andere internationale publicist:

-840. J.A.F. DE RIJK, A new Suncompass, Orientation independent of Clock Time. Uit welk tijdschrift? (Bulletin of the Royal Society for Navigation ???). - Identiek aan het artikel in ons Bull.88.2.14.

-841. J.A.F. De RIJK, Die Möglichkeit breitenunabhängiger Sonnenuhren. in ASTRONOMIE UND RAUMFAHRT 4/1988. Uit het Engels vertaald door A.Zenkert. Met op de achtercover een kleurenfoto van het bekende mooie toestel.

-842. ARNOLD ZENKERT, Inhoudsopgave (in het Duits) van een boek over Alte Prager Sonnenuhren door BEDŘICH POLÁK: Staropražské aluneční hodiny. In de Tschechische taal. Verlag Academia, Praag, 1986. Zie ook ons Lit.no. 793,794,795.

-843. ASTRO - 88. Jubileumuitgave Afd. Eemsmond NVWS (laat ontvangen). Incl. over expositie, met o.a. kort artikel over tijdaanwijzing op zonnepijlers en een stukje over de Damster zonnepijler.

-844. ANTIQUE CLOCKS. Dec.1988 tot Maart 1989. Eerst de korte stukjes: Dec.'88, p.11. David Bieda, Chairman Seven Dials Monument Company vraagt wie er inlichtingen kan geven over de obelisk met 7 zonnepijlers, die men wil restaureren.

p. "Winterface". Designing a dial. Een eerstejaars student Cambridge schrijft dat hij opdracht kreeg een z.w. te maken aan een muur van een der College gebouwen, en hij vraagt de redactie hulp! Zo iets is niet voor te stellen is het antwoord. - Hij vroeg ook naar de "Phoeboscope" en toevallig was die afgebeeld in het nummer van Maart '89, p.12. Het is een equatoriale zonnepijler in de geest van de toestellen van M.Hahn.

- 845. ANTIQUE CLOCKS, March 1989. William J. DRINKWATER, An unusual collection. P.32-37, deels in kleur, met afbeeldingen van oude zonnepijlers op cigarettendoosjes van de fa Wills uit 1928. Het zijn mooie tekeningen (te vergelijken met die in het boek van Henslow) met daarbij beschrijvingen van de landhuizen, en soms ook iets over zonnepijlers. Een kostelijke verzameling.
- 846. De gebruikelijke Sundialpage in CLOCKS door Christopher DANIEL: -Dec.'88. The good, the bad and the ugly: the bad. Bij de trouwerij van Prince Charles en Lady Diana was er een hausse op de souvenirmarkt en daar hoorden natuurlijk ook commemorative sundials bij. Maar die waren niet altijd even best. Soms kon een fabrikant de fout herstellen maar dan waren er vaak ook al foutieve exemplaren in omloop.
- Jan.'89. The ring of truth. Het gaat over de "boerenring" waarvan 4 typen beschreven worden.
- Febr.'89. Anchor aweigh! Een stenen zonnepijler in de vorm van een anker uit 1893 in the Old Deanery garden, Rochester, Kent. Overdruk van een artikel uit 1987 in "Friends of Rochester Cathedral Report" (Zie ons Lit.no. 778b in B.88.2.61).
- March '89. The giant of Milton Keynes. In 1986 werd daar in een centrum voor zonne-energie een enorm grote zonnepijler onthuld; de stijl was 8,2 m lang (een jaar later overvleugeld door die in Wychen met 18 m lengte). Alle gebouwen zouden precies in de noord-zuid-lijn gezet zijn en de nieuwe zonnepijler moest daarom een stijl hebben parallel aan die lijn. Toen mr Daniel uitgenodigd werd om de uurlijnen uit te zetten bleek het echter dat de noord-zuid-lijn van de gebouwen volgens het kaartnoorden lag en dat week 1975 af van het astronomisch noorden, met gevolg dat de tijdaanwijzing gemiddeld een 7 minuten achter zou lopen. De architect bleef op zijn stuk staan: de stijl kreeg dus bg. afwijking. Bij de onthulling op 22 aug. kwam er nog eens 3 minuten bij voor 't lengteverschil en 3 minuten voor de tijdsvereffening: De zonnepijler liep 13 minuten achter bij de kloktijd..... Daar stond tegenover dat er een ring van 24 lichtpunten op de grond ligt waarbij het licht alleen brandt als de dagverlichting te zwak wordt. Hoe die verdeeld zijn wordt niet vermeld.
- Na twee jaar was er van al dat schoons niet veel meer over; alles lag er sterk verwaarloosd bij maar de zonnepijler had alle verval getrotseerd! Een leerzaam verhaal.

Hagen.

ZONNEWIJZERS IN NEDERLAND

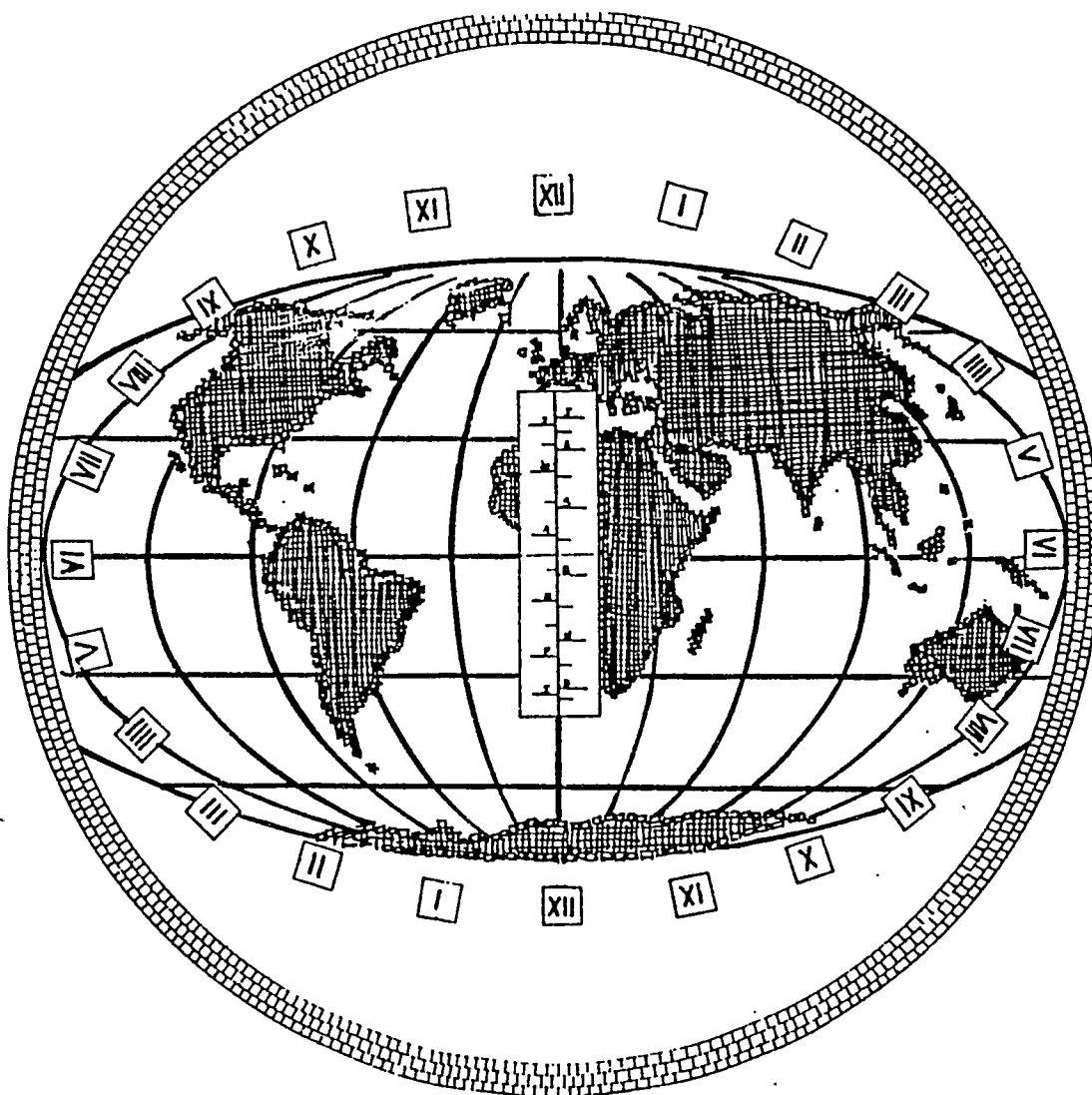
1 april 1989

Dit keer slechts één nieuwe vondst te melden maar dit korte verhaal wordt gecompenseerd door de bijlage met de samenvatting van alle aanwinsten sinds begin 1984.

AMSTERDAM 29. Amsteldijk 153, Nieuw Zuid (tussen Waverstraat en Kromme Mijdrechtstraat), Tramwerkplaats "Rayon Lekstraat". Aan de zijgevel zag dhr. Lisman uit Nieuwersluis een zonnepijler, bestaande uit een vierkante plaat zandsteen (?), ingemetseld in de muur, ca. 10° Oost.afw. Cijfers 6 tot 4 (16), lijnen 5 tot 5 (17), maar 5 vm ligt boven de horizon. Cijfers en lijnen ingehakt. Stijl een staaf (ietsje mesvorm), verbogen. Mijn vraag om inlichtingen over bouwjaar en architect van dit pand, gericht aan Bureau Gemeente Vervoerbedrijf, is nog niet beantwoord.

XXXXX
XXX
X

CADRAN ANALEMMATIQUE DE GRAY



Op verzoek van Rohr volgt hier de vertaling van zijn aantekening bij de hierboven afgebeelde zonnewijzer. De originele en smaakvol uitgevoerde analemmatische zonnewijzer ligt op l'Espace Müllheim in het Franse stadje GRAY (Haute Saône) en is aangelegd naar aanleiding van de jumelage met Müllheim(Baden). De zonnewijzer is 12 m breed, uitgevoerd in gekleurd beton en tegels door een team amateurs onder leiding van Mr.Maurice Heriau uit Dijon.

Rohr schrijft: "Het is een omweg waard".

Nou, ik zou zeggen, als U er toch bent rij dan nog even 150 km verder om de analemmatische zonnewijzer op het voorplein van l'Eglise de BROU te bekijken, het prototype .

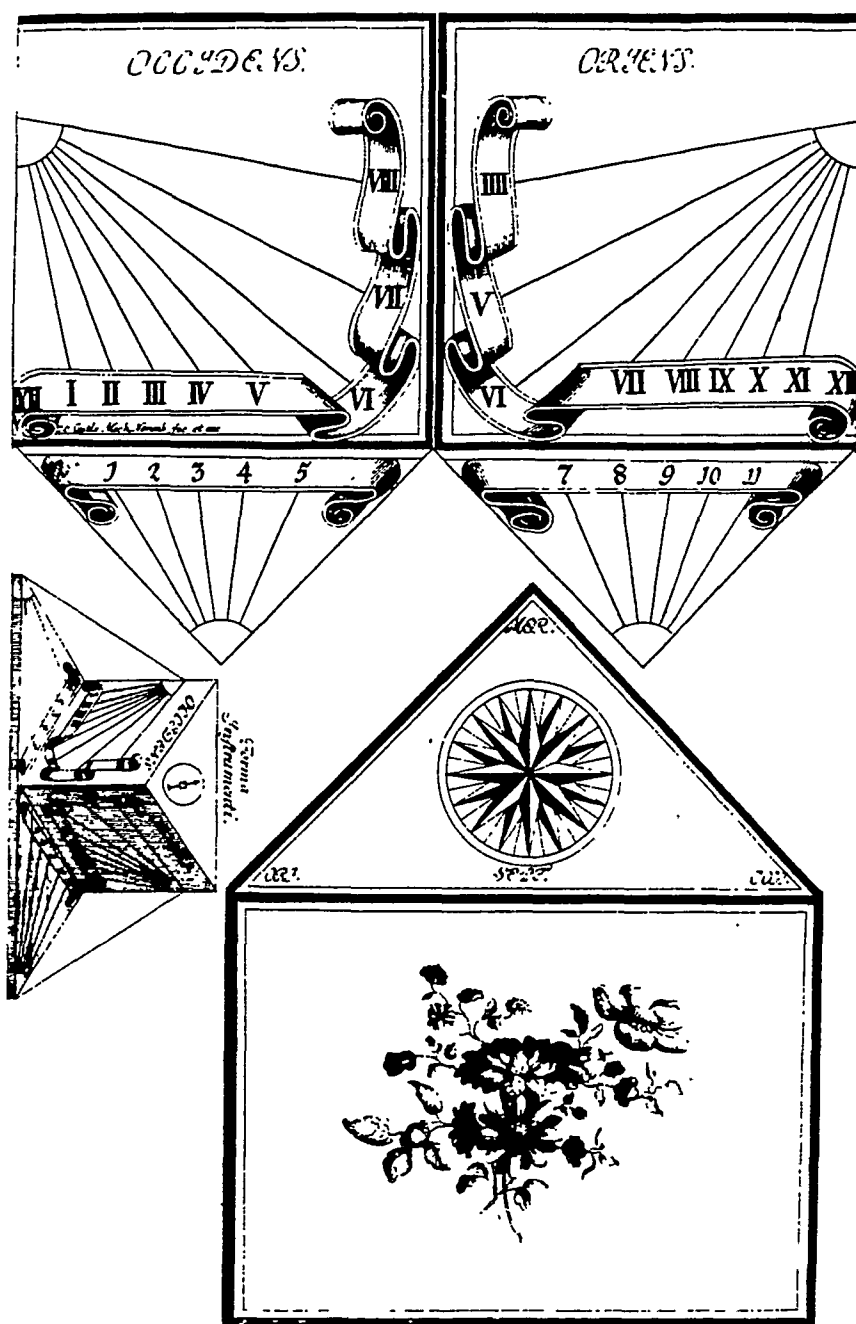
Mocht je onderweg wat autopech hebben gehad, loop dan ook even de kerk zelf binnen om langs de praaltombe te lopen van onze eerste Landvoogdes der Nederlanden, Margaretha van Oostenrijk die zoveel pech in haar leven heeft gehad dat ze door de hele kerk heen haar devies liet inbeitelen:

"Fortune Infortune Fort Une"

en dan mopper je niet meer als je zelf een leuke band moet verwisselen, of ... nog erger, als je de zonnewijzer wilt fotograferen en je geen zon hebt, zoals mij daar de eerste keer ook overkwam.

Hagen.

xxxxx
xxx
x



Opmerking bij de bijlage.

De bijlage kan dubbelgevouwen worden en wordt dan een "boekje". Door aan de onderkant ca. 6 mm af te snijden past de bijlage in het boek "ZONNEWIJZERS IN NEDERLAND".