



De Zonnewijzerkring

voor belangstellenden in de gnomonica

BULLETIN 91.2

Nr. 42

I N H O U D

mei 1991

01 Verslag Jaarvergadering d.d. 23 maart 1991.	Secretariaat
03 M.J. Hagen benoemd tot vice-president van de B.S.S.	Secretariaat
03 Bezoek tentoonstelling TIJD te Amsterdam d.d. 5 jan. 1991	Secretariaat
03 Mutaties ledenlijst.	Secretariaat
04 Bezoek aan Cambridge, Engeland.	Secretariaat
05 De schuine klimming. (Rectificatie)	W.J. de Bode
09 Zonnewijzer 'Bartiméus', Zeist.	Secretariaat
10 Glaszonnewijzer met lichtstreepaanwijzing.	G. Sonius
11 Introduction sloping azimuthlines.	M.J. Hagen
13 Azimuthlijnen op zonnewijzers.	M.J. Hagen
22 Hoogtebogen op zonnewijzers.	M.J. Hagen
29 Azimuth- en uurlijnen m.b.v. de beschrijvende meetkunde.	H.W. v.d. Wijck
33 Verticale zonnewijzer in Albert Park, Middlesbrough.	Th. van Rhijn
37 Over de lay-out van de Martinitoren-zonnewijzer.	E.G.L. Roebroek
41 De Duitse kalender van Regiomontanus.	J.A.F. de Rijk
44 Zonnewijzers in Nederland.	M.J. Hagen
44 Oproep tot melden wat er zo al gebeurt.	M.J. Hagen
45 Verslag Conference B.S.S. Edinburgh.	M.J. Hagen
47 Korte berichten.	M.J. Hagen
48 Literatuur 925 t/m 932.	F.J. de Vries

Bladvullingen over diverse bladzijden verspreid.

LET OP !!!!! BIJeenkomst van 21 SEPT '91 VERPLAATST NAAR 14 SEPT '91 !!!!!

Bijlage.: inschrijfformulier voor excursie Zeeland op zaterdag 22 juni 1991

: Deel van affiche "Martinitoren Groningen", waarop zonnewijzer te zien is. (voor zover voldoende exemplaren aanwezig zijn).

NAJAARS-BIJEENKOMST OP ZATERDAG 14 SEPT i.p.v. 21 SEPT

In verband met het geplande bezoek van onze Kring aan The British Sundial Society van 19-09-91 tot 22-09-91 is de najaars-bijeenkomst verplaatst van zaterdag 21 sept. '91 naar zaterdag 14 sept. '91. Plaats en tijd blijven hetzelfde, nl. 13.30 uur, hotel "De Kampioen", Rijksweg 35, Nieuwersluis.

Colofon Bulletin van "DE ZONNEWIJZERKRING"

Het Bulletin is een uitgave van "DE ZONNEWIJZERKRING".

Contributie van de Kring : f 45.- per jaar, entree f15.-.

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

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

De publicatierechten van de artikelen berusten bij de auteur van het artikel. Overname van een artikel is alleen toegestaan met bronvermelding en handhaving van de auteursnaam.

Toezening van een exemplaar van de uitgave waarin de overname staat aan het secretariaat wordt op prijs gesteld.

De jaarvergadering werd door 24 leden en één belangstellende bijgewoond terwijl 7 leden bericht van verhindering hadden gestuurd.

Na de opening doet de voorzitter de verheugende mededeling dat Marinus Hagen benoemd is tot Vice President van de British Sundial Society. Zie ook hetgeen hierover meegedeeld wordt op blz. 3.

De volgende mededeling betreft de verschuiving van de najaarsbijeenkomst naar 14 sept. '91, i.v.m. het voorgenomen bezoek aan onze Engelse vrienden. Meer hierover kunt U lezen op blz. 4.

De secretaris meldt een aantal ingekomen stukken die verder voor kennisgeving worden aangenomen.

Het verslag van de secretaris, gepubliceerd onder de titel Kroniek 1990, wordt goedgekeurd.

Het verslag van de penningmeester en de begroting 1991 worden na enkele vragen goedgekeurd.

De kascommissie deelt mee de boekhouding gecontroleerd en in orde bevonden te hebben waarna de penningmeester décharge wordt verleend.

Als lid van de kascommissie treedt af Kragten. Hij wordt opgevolgd door Vesters.

Als bestuurslid treedt af De Rijk maar hij wordt tevens herbenoemd.

Voor de excursie 1991 zal Schepman een voorstel indienen voor een bezoek aan de provincie Zeeland.

Bij de rondvraag stelt Coenen voor te bezien of een fotowedstrijd georganiseerd kan worden. Hij zal e.e.a. nader uitzoeken.

Van Nieuwenhoven vraagt aandacht voor het nieuwe beleid inzake monumentenzorg. Nader contact met het bestuur hierover is gewenst.

Vesters vraagt naar eventuele reiskostenvergoeding bij hulp voor tentoonstellingen. Als het belang van de vereniging daarmee is gediend is in overleg met het bestuur in principe een vergoeding mogelijk. Een tentoonstelling wordt echter ook georganiseerd op verzoek van derden die dan dergelijke kosten zouden moeten dragen.

Hagen vraagt correspondentie en algemene gegevens over b.v. een mogelijke restauratie bij hem te melden opdat gegevens centraal beheerd kunnen worden.

Hierna kan de voorzitter onder dank zeggend voor de inbreng de jaarvergadering sluiten.

En dan komt weer een reeks van sprekers aan de beurt om hun gnomonische wetenswaardigheden te vertellen.

Allereerst is daar Hugenholtz die een plan laat zien voor een zonnewijzer in Den Haag, aangeboden door de Rozenvereniging. Het is een horizontale zonnewijzer met twee gnomons, een lange voor de zomer en een kortere voor de winter.

91.2.02

De Vries vraagt naar de betekenis van de datumaanduiding 01-02-03.

In de volgende eeuw zal dat vast veel verwarring gaan geven. In een door Louwman ingezonden artikeltje las hij de aanbeveling nu reeds ieder te indoctrineren een vaste volgorde toe te passen, nl. jj-mm-dd.

Voorts maakt hij melding van een advertentie van Franklin Mint die een universele zonnering in de aanbieding heeft van rond 10 cm voor \$ 90.

De Rijk laat een zilveren model zien van de hoogtemetende zonnwijzer van Jan Roelas de Vries, vermeld in het boekje van Terpstra blz 111.

Zo'n replica is ook in messing uitvoering te koop en in twee maten.

Prijsindicatie f 300- tot f 500.- excl. BTW.

Verder toont hij een door Van Nieuwenhoven verzorgde herdruk van een boekje van Regiomontanus. Voor f 25.- kunt U eigenaar worden van dit kleinood.

Taudin Chabot laat een model zien van een zonnwijzer die opgebouwd is uit twee gelijkzijdige driehoeken. De zonnwijzer zou uitgevoerd moeten worden in baksteen. Er wordt gezocht naar een ruim plein waar zoiets gerealiseerd kan worden.

Hagen is in Parijs geweest en doet via zijn fotoalbum verslag van zijn zoeken naar middaglijnen.

Onze Belgische vriend Desmet vertelt over zijn plan een grote metalen dodecaëder te realiseren voor zijn tuin. De vlakken moeten machinaal worden gegraveerd. Hij laat de tekeningen zien die inmiddels met het computerprogramma ACAD zijn gemaakt.

Antoinette Hanekuyk had een horizontale zonnwijzer uit 1787 meegebracht waarop de tijd voor meerdere plaatsen is af te lezen.

Sonius meldt dat de blindenzonnwijzer in Zeist nu gereed is en op 24 april in gebruik zal worden genomen.

Roebroeck laat een collier zien waarin de constructie van een zonnwijzer is vastgelegd.

Kragten verhaalt in het kort nog over zijn jacht naar het zonnekompas, zonder gebruik te maken van een horloge of klok, maar hij is bang dat dat niet realiseerbaar is.

En voor we het in de gaten hadden was het al weer vijf uur geworden en tijd om op te houden.

Secretariaat.

NAJAARSBIJEENKOMST VERSCHOVEN NAAR

14 SEPTEMBER 1991

Met groot genoegen kunnen wij U meedelen dat de heer M.J. Hagen benoemd is tot Vice-President van de "BRITISH SUNDIAL SOCIETY".

In een bericht daarover in het bulletin nr 91.1 van de BSS staat:

"His great contribution to dialling on the Continent and his founding of the Dutch Society are well known, and with his acceptance a link has been forged between the two largest dialling groups in the world."

Wij feliciteren de heer Hagen van harte met deze benoeming.

Bezoek tentoonstelling TIJD te Amsterdam.

Op zaterdag 5 januari brachten een aantal leden met introducées een bezoek aan de prachtige tentoonstelling TIJD te Amsterdam.

Het onderwerp ZONNEWIJZER kwam op diverse plaatsen in de tentoonstelling weer aan de orde. Dit terugkerende aspect was voor ons zeer interessant.

Uiteraard hadden we ook kritiek. Zo ontbrak een tijdvereffeningslus, waren enkele op- en bijschriften foutief, was de daglicht-driehoek op de zonnewijzer van keizer Augustus nog met kromme lijnen uitgevoerd en zoeken we nog steeds naar "de poot" van het astrolabium, maar al de mooie modellen zorgden voor een goed tegenwicht. De aanwezigen kunnen terug zien op een goed bestede zaterdagmiddag.

Mutaties ledenlijst.

Overleden:

G. van Ginneken, Monnickendam.

J.C. Happee, Apeldoorn.

Nieuw lid:

P. Timmerman, d'Artagnanlaan 30, 6213 CK Maastricht, 043-212705

D.J. Speecke, Moerestraat 166, 8470 Gistel, België

G.H. de Moel, Mulderij 10 A, 1825 JR Alkmaar

J.P. Baumann, Huygensstraat 3-C, 3027 VN Rotterdam, 010-4626656

Opgezegd:

H. van Nimmerdor, Utrecht.

Mw E. Joosten, Haarlem. (oude bulletins zijn bij haar te koop a f 45.-)

Adreswijzigingen:

H.J. van Nieuwenhoven, Dr. Lelylaan 11, 1271 LG Huizen, 02152-40929

C. Goris, Wommelgem, België, nieuwe postcode B 2160.

Voorts worden aan 3 personen, wegens achterstand in de contributie geen bulletins meer toegezonden.

NAJAARSBIJEENKOMST VERSCHOVEN NAAR

14 SEPTEMBER 1991

Van 19 september tot en met 22 september 1991 zal onze Kring een bezoek brengen aan de "British Sundial Society".

Het bezoek vindt plaats in Cambridge, Queen's College, alwaar wij ook gehuisvest kunnen worden.

Het programma ziet er in grote lijnen als volgt uit:

19 sept 16.00 tot 18.00 uur	: aankomst van de deelnemers. daarna diner en informeel treffen.
20 sept voormiddag	: lezingen.
namiddag	: bezoek zonnewijzers Cambridge.
avond	: diner en informeel treffen.
21 sept voormiddag	: lezingen.
namiddag	: bezoek Whipple museum.
avond	: diner en informeel treffen.
22 sept voormiddag	: lezingen.
namiddag	: vertrek van de deelnemers.

De kosten voor de bijeenkomst, inclusief logies in Queen's College en de maaltijden, bedragen ca 100 - 150 Engelse ponden.

Voor deze reis zijn nog enige plaatsen beschikbaar.

U kunt zich aanmelden bij het secretariaat.

Het is mogelijk tesamen met Uw echgenote of echtgenoot deel te nemen.

Er zijn enkele twee-persoons kamers beschikbaar, maar dit kan niet worden gegarandeerd.

Het is beperkt mogelijk direct vóór of na de bijeenkomst nog logies in Queen's College te reserveren.

De reis naar en van Engeland wordt niet door ons georganiseerd, opdat ieder zelf invulling kan geven aan andere plannen.

Suggesties voor de reis naar Cambridge:

- 1 Per boot van Hoek van Holland naar Harwich.
Aansluitend met de trein of eigen auto naar Cambridge.
- 2 Per boot van Zeebrugge naar Felixtowe en met eigen auto verder.
Aansluiting per trein is moeilijk.
- 3 Per vliegtuig van Air U.K. van Amsterdam naar Londen Stansted en per trein naar Cambridge.
- 4 Er is ook een directe vliegverbinding van Suckling Airways van Amsterdam naar Cambridge, maar met beperkte capaciteit.

Uw opgave voor deze reis wordt vóór 15 juni a.s. ingewacht bij het secretariaat. Vanwege de beperkte plaatsen geldt: wie het eerst komt, het eerst maalt.

F.J. de Vries, secretaris.

NAJAARSBIJEENKOMST VERSCHOVEN NAAR

14 SEPTEMBER 1991

DE SCHUINE KLIMMING.HERSTELD.

Toen ik in Februari van vakantie terugkeerde vond ik een brief van Hagen en een van Kragten die mij attent maakten op enige tekortkomingen in mijn artikel over de SK (B.91-1 bl 8 ev). De tekst was te flets afgedrukt, in de figuren waren abusievelijk indices verwisseld wat het geheel onbegrijpelijk maakte. Tijdens de vervaardiging van het manuscript traden complicaties op o.a. raakte mijn computer/printercombinatie defect en wilde ik het artikel aan laten sluiten aan dat van Hagen (B 90.3) dan moest ik mij haasten en haastige spoed is zelden goed, vandaar. En nu haast ik mij dus om een en ander recht te zetten. Mijn artikel, bedoeld als aanvulling op dat van Hagen en tevens als aanloop tot het beantwoorden van de vraag: Wat zijn astrologische huizen eigenlijk, hun betekenis en functie, bevatte in wezen niets nieuws - men zie B V-162, VI-198, VII 294, XVI-805 en 88.3.22. maar om alles weer op te moeten zoeken in de zo langzamerhand omvangrijke hoeveelheid bulletins is ook niet niks. Daarom is het gemakkelijker de figuren bij de hand te hebben en bovendien kunnen door het hele verhaal heen dezelfde indices gebruikt worden.

De opmerkingen van de firma H en K waren terecht en daarom reproduceer ik onderstaand Fig.1

L=Lentepunt
 HNP=Hemelnoordpool
 HZP=Hemelszuidpool
 OP/WP=Oost/Westpunt
 ZHEQ/NHEQ=snijpunt
 Z en N zijde van de Equator met de Merid.
 M en N voetpunten van de Mer. v. RK van de sterren S1 en S2
 Bg L-ZHEQ-M en
 Bg L-ZHEQ=N RK van resp. S1 en S2
 Bg L-ZHEQ-OP en
 Bg L-ZHEQ-N-OP
 resp. SK van S1 en S2

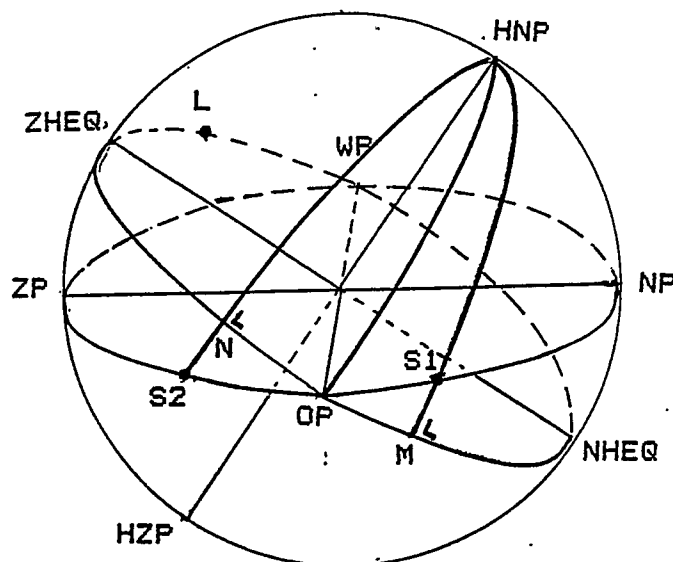


Fig 1

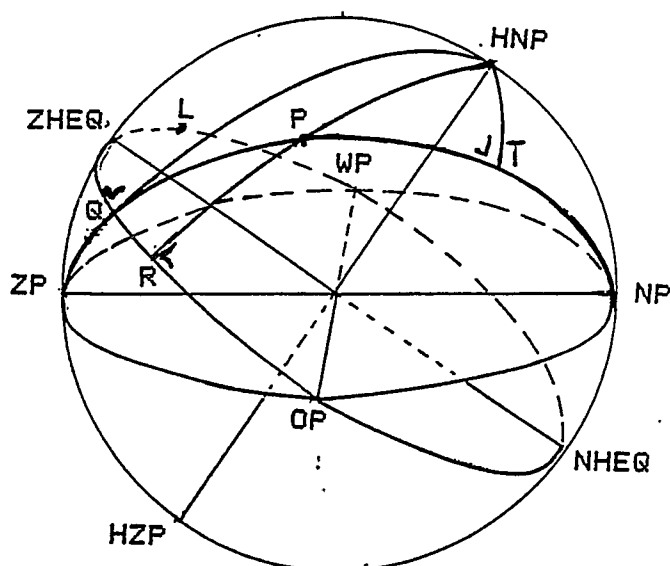
Verder is ZHEQ-M resp. N de Meridiaanafstand in RK van S1 en S2 (MARK) en ZHEQ-OP de Meridiaanafstand in SK van S1 en S2 beide. Bg OP-M is het Klimmingsverschil (KV) van S1, bg N-OP is KV van S2. Voor S1 is af te lezen dat $SK1 = RK - KV$ voor S2 is dat $RK + KV$. De declinatie van S1 is + die van S2 -. Dus pos. decl geeft voor de SK het verschil, neg. decl de som van RK en KV. Per dag draait L eenmaal rond op vaste afstand gevolgd door S1 en S2, de SK daarentegen verandert steeds van waarde. De MARK verandert steeds, de MASK blijft constant van waarde. Voor de Schuine Daling (SD) kan men een analoge redenatie opstellen met dien verstande dat dan bij pos decl. $SD = RK + KV$ en bij negatieve decl. $SD = RK - KV$.

Zoals in 91.1.09 reeds gezegd is een positievlak een vlak dat aangebracht is door ZP, P (op enige plaats op de hemelbol, hier op de oostzijde) en NP. We konden zo'n vlak beschouwen als een nieuwe horizon maar dan met een eigen Poolshoogte $PH = bg\ HNP - T$.

Voor sommige maar niet alle soorten huizen is het aanbrengen van een positiecircel en de bepaling van de poolshoogte noodzakelijk. Volgt onderstaand Fig 2

Bg L-ZHEQ-R is de RK van P
Bg L-ZHEQ-Q is de SK van P
HNP-T is de Poolshoogte van het pos.vlak.
Bg Q-R is het klimmingsverschil KV

Fig 2



DE UITVOERING VAN DE FIGUREN.

Vervolgen wij thans na de bovenstaande correcties onze weg. Ware het niet dat in de ZW-kunde het begrip huis (zij het sporadisch) opduikt, dan was dit artikel niet geschreven. Immers de astrologie waarvan de huizen een onderdeel vormen is bij veel wetenschappers en gewone stervelingen nu eenmaal niet zo populair. Daar zijn genoeg redenen voor. Maar laat ons desondanks doorgaan. Het woord huis vormt een onderdeel van het begrippenapparaat van de astrologie waarvan men de cultuur-historische maar ook de historische betekenis moeilijk kan overschatten. Wat met astrologie wordt bedoeld weet iedereen wel zo'n beetje: 'kun je mijn horoscoop niet eens trekken, zal ik slagen met die onderneming enz enz. Het woord horoscoop (dat met zien en uur te maken heeft, maar er zijn vele omschrijvingen in omloop) is op twee manieren te gebruiken. Namelijk als systeem van analyse, duiding en vastlegging van wat uit de beschouwing van de horoscoopFIGUUR volgt maar ook de horoscoopfiguur wordt wel horoscoop genoemd.

Ons gaat het om de horoscoop als figuur, als instrument.

In aanvulling op de tekst van B 30-3-10 geven we op de volgende bladzijde de afbeelding van diverse uitvoeringen van dit soort figuren. Fig 3 is volgens de Engelse methode, men zet de waarden van de huizen en de naam van een teken bij de grenslijnen van de tekens Fig 4 is volgens de Franse methode

Fig 5 Engels en opgesierd

Fig 6 Laat-Middeleeuws, opgesierd en vervormd tot ellips

Fig 7 Middeleeuws en rechthoekig (zie ook B 88.3.23).

Fig 8 Zeer oude Griekse tekening, tijd van Ptolemaeus

Bij Fig 9 is de omtrek gestrekt tot een horizontale lijn.

Deze methode die schr. dezes veel gebruikt heeft naast visuele nadelen het voordeel dat men bij het vaststellen van de waarden voor elke dag op dezelfde tijd, een aantal dagen onder elkaar kan printen en de resp. plaatsen van de planeten met elkaar kan verbinden (vergel. de dienstregelinggrafieken van de spoorwegen).

Blijkbaar doet de vorm er niet zoveel toe, de getallen en hun verhoudingen zijn bepalend, wat met de term topologisch wordt aangegeven. Niet alleen de vorm kan verschillen, belangrijker is dat er vele soorten huizensystemen bestaan. De strijd over het 'juiste' systeem woedt nog steeds voort.

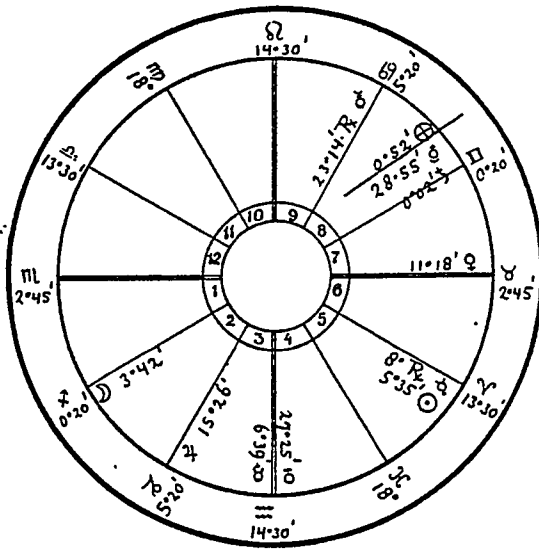
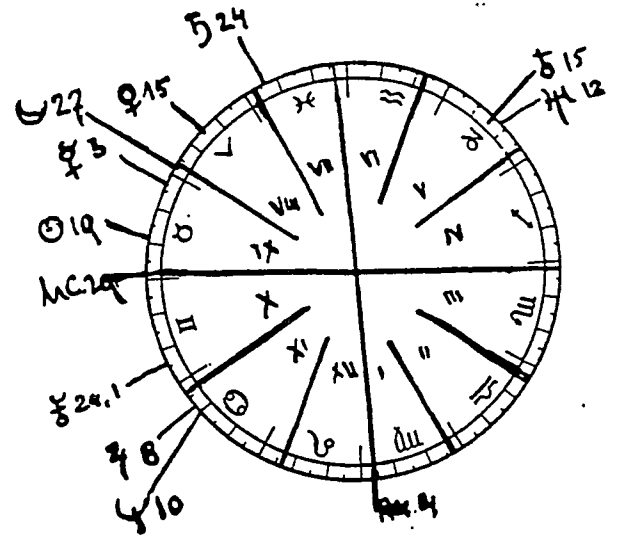
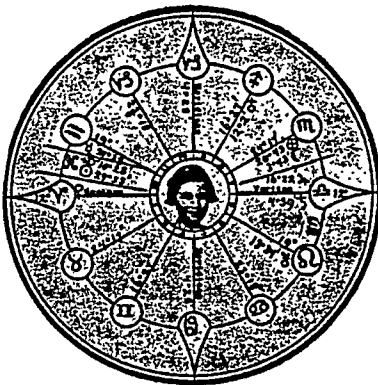


Fig 3



Ciel de naissance du Comte de Cavadonga

Fig 4



Afbeelding van een modernen Geboorte-Horoskoop. - Geboorte op 16 Maart 1922 te Laren (N.-H.) 6 u. 47 m. 12 sec. v.m.

Fig 5

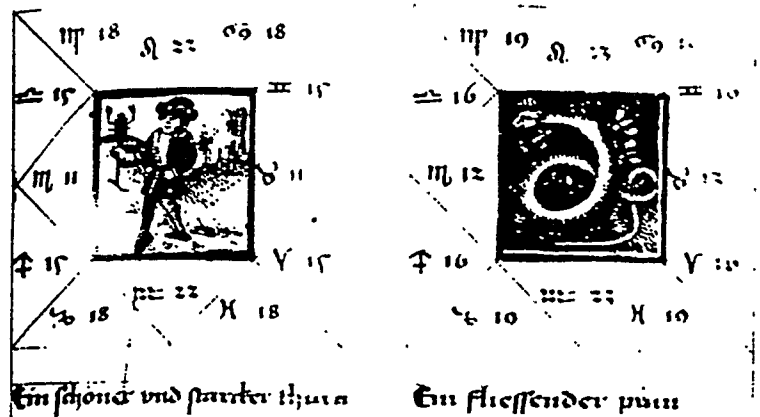


Fig 6



Afbeelding van een Geboorte-Horoskoop uit 1467

Fig 7

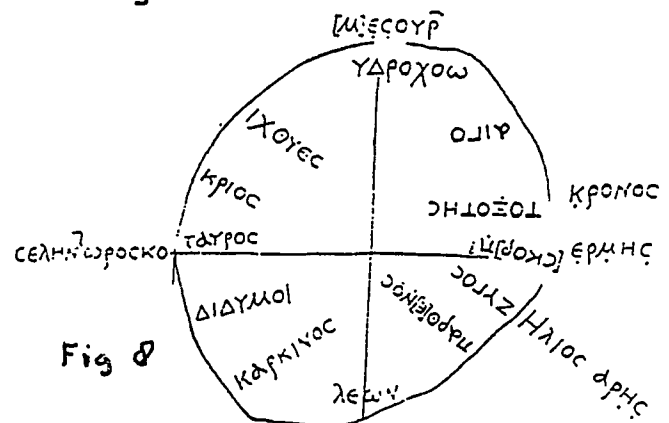


Fig 8

DAG:1 PERIOD:4 JAAR:1991 PL.TIJD14.49 STG 15 U 25 MIN DAGH.

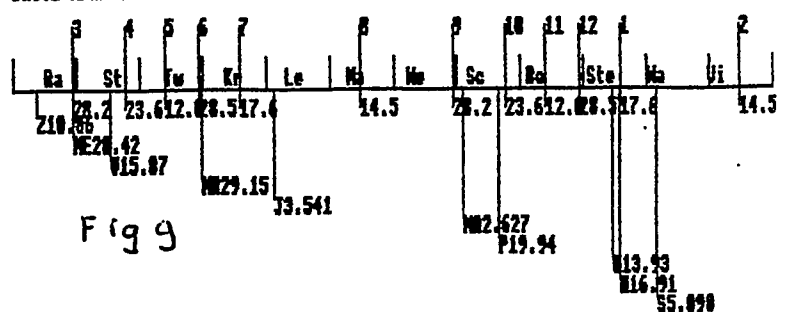
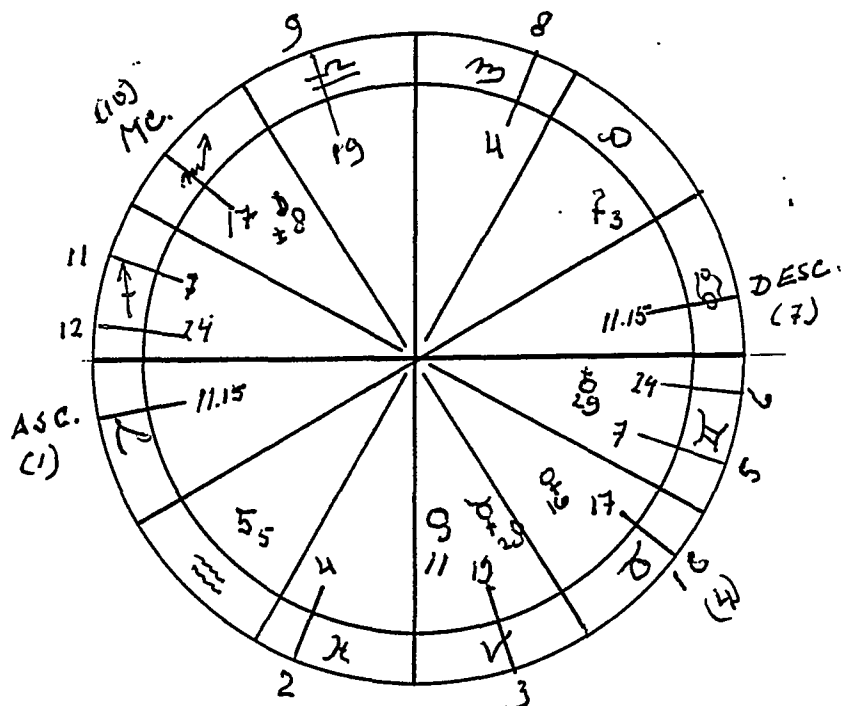


Fig 9

Onderstaande Fig 10 is een vereenvoudigde versie van een horoscoop. Daaruit valt bij beschouwing af te lezen:

Fig 10



Er zijn drie groepen factoren, te weten:

a) de twaalf tekens Ram t.e.m Vissen die samen de dierenriem vormen.

b) de planeten m.i.b van Zon en Maan. Hier zijn omwille van de eenvoud slechts de 7 klassieke planeten getoond. Hun plaats is aangegeven in lengtegraden van het teken waarin ze zich bevinden.

c) de met de nummers 1 t.e.m 12 aangegeven huizen (buitenrand buitenste cirkel) en met plaats in lengte binnen binnenste cirkel. Ons interesseren hier voornamelijk de huizen.

De eerste graad van het teken dat rijzende is, bevindt zich links op een lijn evenwijdig aan de bovenrand van het papier. Dit om redenen van technische aard (oa de visualiteit).

De eerste graad van het eerste huis bevindt zich in dit teken en wordt rijzende graad of Ascendant genoemd. Het punt diametraal daartegenover heet dan de Descendant (dalende graad in dalend teken). Het begin van elk huis (aangeduid in Fig 10 met een korte streep gericht naar het middelpunt) wordt hoorn of cusp genoemd.

De lijn 1-12 vormt dan de horizon. Per dag draait dit stelsel eenmaal rechtsom, met dien verstande dat de huizen in lengte steeds veranderen en er bij de planeten een eigen grotere (maan) en een zeer geringe (Saturnus) beweging plaats vindt.

We zien dat de verdeling van de tekens regelmatig is maar die van de huizen zeer onregelmatig. Verder zien we de lijn IC-MC die niet loodrecht op de horizon staat. (assen equator staan wel loodrecht op elkaar). IC (Imum coeli) betekent laagste punt van de ecliptica op dit moment in deze stand) en MC Medium Coeli (hoogste stand) ecliptica. (Voor de wijziging in stand van de ecliptica in de tijd wordt naar het artikel van Kragten B 91-1-11 ev. verwezen).

We zien verder dat sommige tekens ahw overgeslagen worden. Zo'n teken heet dan 'onderschept'.

Wat de historie van de huizen betreft daar is weinig van te achterhalen. Fig 8 laat zien dat er maar 2 assen gebruikt zijn. Maar in de middeleeuwen was het gebruik van het twaalftallig huizensysteem al in zwang.

Dit vermoedelijk omdat de ruimte tussen de hoofdassen te groot was voor een goede duiding. We zien verder dat de huizen paarsgewijs overstaand gelijk in grootte zijn er is dus spake van een symmetrisch systeem.

Op deze symmetrie vormt het Nederlandse Parallel-Ascendantsysteem van de Werkgroep van Astrologen een uitzondering.

Aan het einde van de vorige en het begin van deze eeuw kwamen er veel nieuwe systemen in gebruik maar ondanks opvallende tekortkomingen zijn de systemen van Placidus, Regiomontanus en Campanus nog steeds veelvuldig in gebruik.

De zon doorloopt in een jaar de dierenriem of omgekeerd: de aarde loopt in een jaar om de zon. De stand van de zon geeft de tijd van het jaar aan (daarmee is ook de ligging van de datumlijnen van onze zonnewijzers construeerbaar). Het stelsel ecliptica/equator draait in een dag om de hemel als zij het dat de Ecliptica t.o.v. ons als waarnemer nogal vreemd rondzwaait. (Men zie het zeer interessante artikel van Kragten in B 91-1-11 ev.).

Wat betekenen nu die jaarlijkse en dagelijkse bewegingen voor de astroloog? Dat hopen we in een volgend artikel uiteen te zetten.

W.J. de Bode 27-3-91

ZONNEWIJZER 'BARTIMEUS' ZEIST

Op 24 april 1991, -op het moment dat dit geschreven wordt nog een datum in de toekomst-, wordt de Zonnewijzer, die Gerard Sonius ontworpen heeft voor 'Bartimeus' in Zeist officieel in gebruik genomen.

Het betreffende project is geruime tijd geleden al door Sonius gestart en nu, dank zij zijn niet aflatende zorg en begeleiding, voltooid.

In het volgende bulletin hopen wij een verslag van de opening te geven.

Secretariaat.

OPROEP VAN DE PENNINGMEESTER

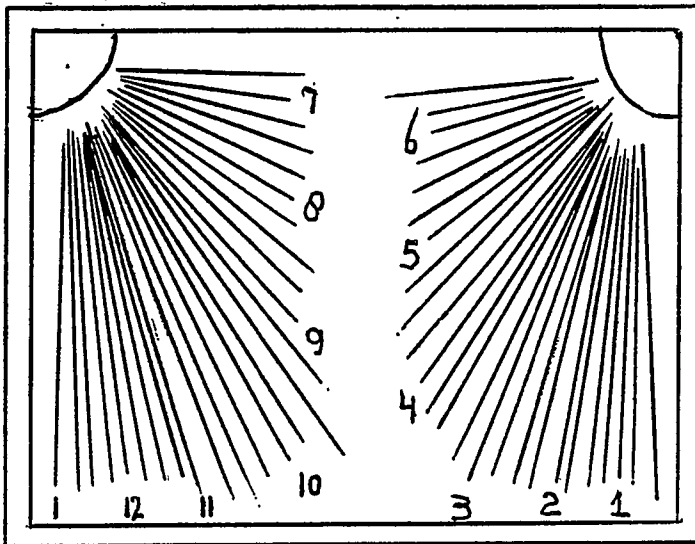
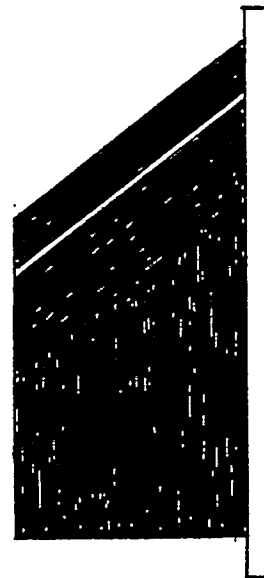
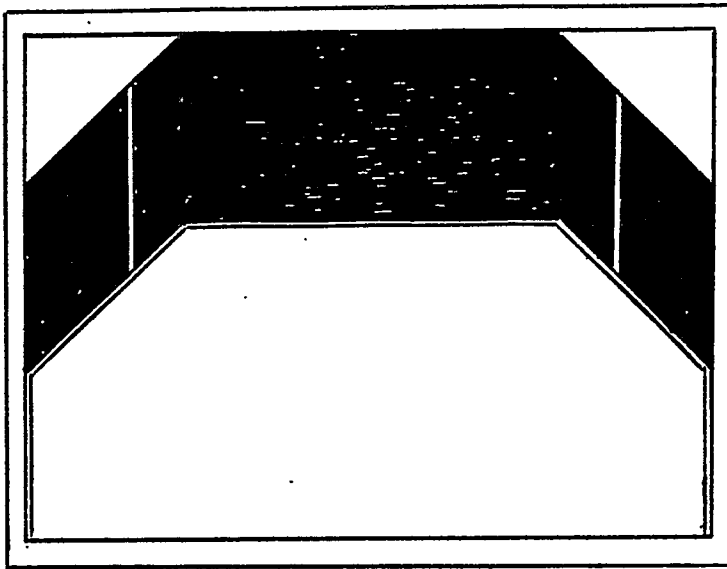
De penningmeester verzoekt de leden, die hun contributie voor 1991 nog niet hebben overgemaakt, de administratieve handeling daarvoor te verrichten.

Postgiro 51 88 37 t.n.v. DE ZONNEWIJZERKRING te Roden.

Glaszonnewijzer met lichtstreepaanwijzing.

Gerard Sonius.

Veelal zijn glaszonnewijzers kunstzinnig bewerkte vensterglasramen, welke aan de buitenzijde van een stijl zijn voorzien. Er zijn er ook waarbij d.m.v. een opvangoptiek en glasvezeldraden een lichtstraal de tijdaanwijzing verzorgt. Bij deze zonnwijzer, waarvan ik een klein model heb gemaakt, wordt de tijdaanwijzing door een lichtstreep tot stand gebracht. Aan de buitenzijde (op het zuiden gericht) is een afdakje aangebracht. Aan het zijaanzicht is goed te zien dat de schuinte van het afdakje 52 graden is.



Het gehele afdakje is van helder doorzichtig perspex gemaakt; het is met plakplastic beplakt. Op de beide schuine vlakjes is een smalle sleuf uitgespaard. De zon werpt, via deze spleten, een lichtstreep op de glasplaat. Omdat één lichtspleet slechts gedurende 90 graden in staat is om een duidelijke lichtstreep te projecteren, zijn hier twee lichtspleten toegepast.

De ene werkt gedurende de morgemuren en de andere neemt het bij de hoogste zonnestand (12 uur ware tijd) over en is gedurende de middaguren in bedrijf.

De glasplaat is van twee halve gegraveerde vertikale zonnwijzer-schalen voorzien. Er zijn ook nog een groot aantal dwarslijntjes in gegraveerd; hierdoor wordt de lichtstreep duidelijk zichtbaar. Het glas kan ook geëtst of gezandstraald worden om het ter plaatse van de uurlijnen een mat oppervlak te geven.

Men kan door dit glas toch naar buiten blijven kijken.

Natuurlijk is het ook mogelijk om het glas van een beschildering te voorzien.

Als iemand een geschikt raam op het zuiden heeft of weet en mij een tekening en glasplaat levert, dan wil ik het wel graveren.

S L O P I N G A Z I M U T H L I N E S

INTRODUCTION to the article here-after and SUMMARY

EISE EISINGA has built a Planetarium in his house in Franeker. It was completed in 1781 and is still famous all over the world. In the Planetarium can be seen the sundial Eisinga built in 1801 for his friend Yme Fr. Tigchelaar in Makkum and which is described in our book as Franeker 2. See fig. 7. It was only when I saw this sundial recently in full light on an exhibition that I noticed the azimuth lines were sloping. This is only possible when the dial inclines.

All the vertical circles (azimuth planes) intersect in a central pivot pointing at Zenit and Nadir. On a vertical sundial this pivot runs parallel to the plate and through the gnomon-index. The azimuthplanes intersect the plate, and the intersecting lines (the azimuthlines) run parallel as is the case with declining dials.

See my article about Horizon-coördinates in Bullètin IV.

On a inclining plate the pivot intersects the plate in point Z, in the direction of the Zenith, and the azimuthlines run also through that point; in case of a reclining plate the pivot intersects a point N, in the direction of the Nadir, and the azimuthlines converge downwards, towards N. (Later I read in Gunter, 1624, that he refers to the "Vertical Points"). When the slope is minimal these Vertical Points fall far off the dial, in a so-called inaccessible centre.

Fig. 1 shows two postcards one of which has been cut off at an angle; these cards allow us to find out the angle of the azimuthlines with different declinations and in-/re-clinations, and whether they converge upwards or downwards.

Fig. 2 shows a reclining plate with angle of slope n (=neiging a Dutch word for inclination); the gnomon, having a length g , is positioned at right angles to the plate in G, the foot of the Gnomon. The gnomontip I (Index or Indicator) is level with the Horizonline H. G is lower than H.

In fig. 3 we can see an inclining plate. G is higher than H (fig.3 left). The pivot and the plate form the angle n in Z. In fig.3 right the azimuthline and the middle line ZCGH, which represents the straight projection of the pivot on the plate, form the angle ζ . Under (I) the computation of the angle ζ can be found. Under (II) it says that the plate with pivot and azimuthlines can also be considered as a vertical sundial for the latitude $(90-n)$ and the same formule can be found. We can also put the plate backwards on the ground and then it can be considered as a horizontal dial for latitude n , which yields the same formula. (next to fig. 4).

An inclining sundial in Holland with an inclination of, say, 10° , has hourlines and datelines as a sundial in Rome, but with azimuthlines and arcs of height for the Dutch situation. (fig. 3 right). Fig. 4 shows us a reclining sundial in Rome, having Dutch hourlines and Roman azimuthlines.

Fig.5 shows the geometrical construction for an arbitrary dial as can be found in the book "Zonnewysers" by Mattheus SOETEN, 1710. This is the only Dutch book that shows sloping azimuthlines (fig. 37 on plate 10, next to page 41 in this book). Imploding the drawing in fig.5 produces the spatial object that can be seen in the perspective drawing in fig. 6.

All this was conferred upon extensively with Messrs. van der Wyck and Fer de Vries. Eventually we were able to compute that the dial in fig. 7 should have an inclination of $91^{\circ}66'$ and a declination of $9^{\circ}19'$, which enabled De Vries to produce fig. 8 with the aid of his computer. For reasons unknown Eisinga's dial lacks the azimuthline $33^{\circ}75'$ (SouthEast by East). There are a few other inaccuracies, but then Eisinga never had a computer! Besides that he had to deal with an inaccessible centre during construction and that makes drawing accurately rather difficult.

The XII-hour-line always coincides with the azimuthline of 0° = South. Whenever the XII-line slopes, the sundial in question is always declining and in/reclining. Fig. 9 shows an example on a sundial in Leeuwarden and fig. 10, 11 and 12 show a few planes of a dodecaedra that also have the sloping XII-line. Except for the line South the lines East and West can easily be found by connecting the points where the VI-hourline intersects the equator and the arc of Summer.

Part 2 covers the arcs of height. In fig. 13 (a) is an almucantar or circle of height. (D) means Direction as is usual in the official publications of the Paris "Bureau des Longitudes". As an aside the strange classification of sundials by Michel and Kathleen Higgins and others is mentioned, where a difference is made between cadrans de hauteur and cadrans de direction.

Drawing no. 5 is repeated in fig. 14, without the superfluous construction lines. Construction of the arcs of height: Rotate the distance 7-D from 7 (Horizon) to M7 on the large arc of the circle; draw a small arc of the tangent of M7 and divide it in degrees; draw the dotted lines from M7 through the degree markings to azimuthline 7. Do the same for the other azimuthlines and connect the points of intersection which yields the hyperboles of height. Fig. 15 shows an example of a reclining dial. The algebraic approach can be found in an earlier article in Bulletin IV.

After a long search I found another case of azimuthlines and arcs of height on a declining and in/reclining dial in the foreign literature: Edmund GUNTER, "Use of the Sector, Crosse-Staffe, and other instruments", 1624. Fig. 16 shows one of his drawings. Notice that he does not indicate the height in degrees, but rather uses terms like aequalis, dupla, etc. (A similar thing can be seen on a horizontal dial in WAUGH, pag.123 and in MAYALL & MAYALL, pag.131). Gunter does not give a geometrical construction, but uses a computation with trigonometrical formulas instead.

Marinus J. Hagen.

(translation Mr.A.H.van der Wyck) March 1991.

AZIMUTLIJNEN op ZONNEWIJZERS

AZIMUT(H) is het arabische woord voor RICHTING.

In de sterrenkunde is azimut de hoekafstand tussen Noord- of Zuidpunt van de waarnemer en het voetpunt van de verticaalcirkel door een hemellichaam; die verticaalcirkel is de grote cirkel door Zenit en Nadir en staat loodrecht op de horizon, die ook een grote cirkel is. De VERTICALIS PRIMUS, the Prime Vertical, is de verticaalcirkel die door Oost- en Westpunt gaat. (Misschien is dat de Eerste genoemd omdat men vroeger het azimut vanaf het Oosten rekende).

Een KOMPASROOS met WINDSTREKEN kunnen we ons voorstellen als een horizontale doorsnede door een verzameling van verticaalcirkels, die als de schoepen of bladen van een schoepenrad gegroepeerd liggen om een centrale spil die Zenit en Nadir verbindt. Een matroos kan 64 windstreken achter elkaar opdreunen maar voor een zonnewijzer nemen wij met de helft genoegen en gewoonlijk gaat het dan om 32 streken die elk $11\frac{1}{2}^\circ$ van elkaar liggen. Om de azimutlijnen op een zonnewijzer af te tekenen laten we de spil van het schoepenrad door de Gnomonindex I lopen; waar een blad de wijzerplaat snijdt krijgen we een azimutlijn.

Bij een verticale wijzerplaat loopt de spil parallel aan de plaat en de snijlijnen komen dan ook verticaal en parallel aan elkaar te liggen; ook als de zonnewijzer declineert. In Bull.IV,140/141 ziet men de zuidwijzer met azimutlijnen en een lijst van de 32 windstreken; op blz.138 de streken op een declinerende zonnewijzer, nl. van de Bullekerk te Zaandam, met daarbij de methode van berekening.

Zo gauw de wijzerplaat een klein beetje helt wordt de wijzerplaat gesneden door de verticale spil (die ook hier door de Gnomonindex gaat). De spil snijdt een vooroverhellende plaat in een punt richting Zenit, wat we Z noemen; de spil snijdt de achterover hellende plaat in een punt richting Nadir, welk punt we N noemen. De snijlijnen van de verticale azimutbladen met de wijzerplaat komen nu schuin te staan:

Op voorover hellende platen convergeren de azimutlijnen naar Z, (fig.3), op achterover hellende platen convergeren ze naar N (fig.4).

Bij de niet-declinerende zonnewijzers liggen de schuinstaande azimutlijnen symmetrisch t.o.v. de rechte lijn door Gnomonvoetpunt G, de "knikkerlijn". Deze lijn is de snijlijn van de wijzerplaat met het azimutblad dat - in de lijn van de Gnomon - in G haaks op de plaat staat.

Bij een geringe helling kunnen de punten Z of N ver buiten het vlak van tekening komen te liggen, in een zg. "ontoegankelijk centrum".

We kunnen ons een idee vormen over die schuinstaande lijnen met behulp van twee briefkaarten: Kaart W voor wijzerplaat; Kaart A voor Azimutblad.

Knip één zijkant van A schuin af:

Kaart A is deel van een verticaalcirkel en moet dus steeds goed verticaal gehouden worden.

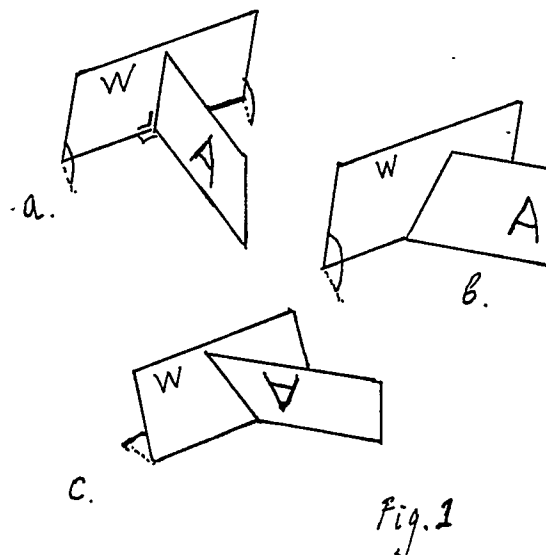
-a. Zet A in een richting haaks op W, en laat W voorover hellen tot het blad A geraakt wordt.

De snijlijn op de plaat W komt haaks op de horizonlijn uit.

-b. Laat A zo ver zwenken om de spil tot W (onder andere helling) weer A raakt; de snijlijn loopt schuin. Zwenk ook eens de andere kant op.

-c. Zet kaart A op de kop en dan is hij te gebruiken voor een plaat

die achterover helt. Speel verder als bij a en b.



(Zie ook Bull.IV, Horizoncoördinaten)

De horizonlijn op een verticale wijzerplaat loopt door G (gnomonvoetpunt), bij een vooroverhellend blad lager dan G door een punt H (horizon) dat de horizontale projectie is van I (Index of Indicator); bij de achteroverhellende plaat ligt H met de horizonlijn hoger dan G.

Voorover: zie de grote tekening hieronder; Achterover: zie hiernaast; →

De hoek van de helling of neiging noemen we n
 Voorover $n +$ en achterover $n -$
 Inclinatorie $i = 90^\circ + n$

De gnomon g (lijn IG) staat altijd haaks op de plaat.
 Voor het berekenen van de Azimutlijnen hebben we een hulpgnomon g' nodig (IH).
 Hoek $GIH = n$ zodat
 $g' = g / \cos n = g \cdot \sec n$

(I) De hoek die een azimutlijn in Z met de lijn ZH maakt noemen we $Z\eta$ (De lijn ZH staat verticaal in figuur rechts maar is in de ruimte de zg. knikkerlijn (Falllinie), zoals in de linker figuur te zien is.

BEREKENING VAN $Z\eta$:
 Links: $ZH = g' / \sin n$
 Rechts: $\tan Z\eta = a / ZH$
 Van boven af gezien:
 $a = g' \cdot \tan Az$
 Hieruit volgt:

(II) $\tan Z\eta = \sin n \cdot \tan Az$

We kunnen het ook op een iets andere manier bereiken:
 Als we de plaat verticaal zetten dan kunnen we ons voorstellen dat de spil een poolstijl is die in Z steekt, en dan is het een zuidwijzer voor $NB (90 - n) = 80^\circ$

en dan doen we net alsof we de "uurlijnen" berekenen met een variatie op formule no. 10: $Tg Z\eta = \cos 80 \cdot \tan Az = \sin n \cdot \tan Az$ zoals we ook hierboven verkregen hebben. (10)

Als de wijzerplaat ook nog declineert verandert er in wezen niets aan deze berekeningsmethode. Alleen moet men voor Az invullen ($Az - d$).

Bij declineren draait het hele stel a.h.w. iets om de spil heen.

Het punt H blijft wel onder G liggen, maar ligt niet meer op de substijl zoals dat bij boven getekende hellende zuidwijzer het geval was; de onderstijl komt na declineren immers schuin te liggen. Ook de 12-uur-lijn, de meridiaanlijn, komt bij decl.+ incl. schuin te liggen.

Let op: De getekende zonnwijzer voor $42^\circ NB$, met daarop de uurlijnen voor die breedte, zal met 10° neiging ook op onze eigen breedte 52° de juiste tijd aangeven. Maar het Azimut om 9 uur bv. is in Utrecht $51;76$, in Rome echter $56;21$. Dus als we de zonnwijzer uit Rome hier in ons land willen gebruiken dan moeten we daarop Nederlandse Azimutlijnen construeren!

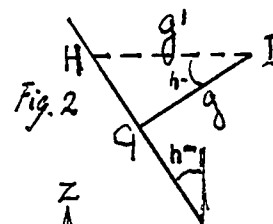
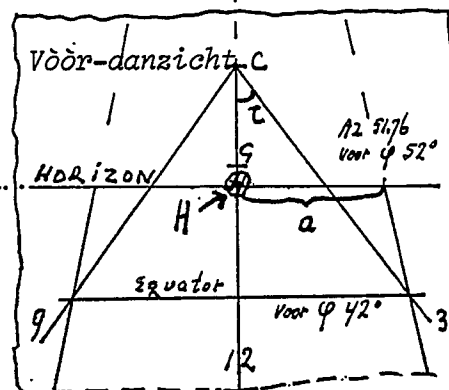


Fig. 3

LINKS - RECHTS

Zuidwijzer uit
 Rome, NB 42° ,
 opgesteld in
 Nederland,
 10° voorover
 hellend.



Gezien
 van
 bovenaf.

Uurlijnen voor NB 42°
 Azimutlijnen voor NB 52°

16. Trek in I" de lijn I"E $\perp$ de stijl.
17. Trek in E de Equator $\perp$ de substijl.
18. In I" kan men aan weerszijden van de lijn I"E de hoeken van de zons-declinatie uitzetten. Waar die lijnen de substijl snijden liggen de toppen van de dierenriemhyperbolen. Deze zijn niet getekend hier om de tekening niet te overladen. Alleen is op de substijl aangegeven de top van de winterhyperbool bij 't teken Steenbok en de top van de zomerhyperbool bij het teken Kreeft. $\odot$
19. Evenmin zijn de uurlijnen uitgezet (We willen met het oog op de azimutlijnenconstructie de overbodige dingen weglaten). Wel is aangegeven hoe men de uurlijnen moet samenstellen en wel als volgt:
 - a. Cirkel in E de lijn $\overline{EI}$ om tot U op de substijl.
 - b. Trek rond U de Uurverdelingscirkel met UE als straal.
 - c. Trek uit U een lijn naar snijpunt Equator/middaglijn (XII uur).
 - d. Het snijpunt van die gestippelde lijn met de Uurverdelingscirkel zij het beginpunt van de verdeling in uurhoeken op die cirkelboog. (Voor elk heel uur 15°).
 - e. Die verdeelpunten doortrekken naar de evenaar; daar zijn de snijpunten aangegeven met de uurcijfers.
 - (f) Om het af te maken trekke men vanuit die equatorsnijpunten uurlijnen naar Centrum C.

Nu de azimutlijnen:

20. Beschrijf een cirkelboog uit D met straal $DH = HI' = g'$
 - a. de lijn DF treft het snijpunt middaglijn/horizonlijn en DF is dus de lijn voor $Az.=0$
 - b. Verdeel de cirkelboog in delen van $11\frac{1}{4}^\circ$ (voor elke windstreek 1 deel) te beginnen bij Az 0 (lijn DF), en trek de deelpunten door naar de horizonlijn.
21. Trek door die horizonpunten lijnen vanuit Z naar de onderrand van de plaat.

Enige toelichting bij enkele punten uit de werkwijze:

ad. 3. De lijn GI' is slechts een voorlopige gnomon; bij een verticaal staande plaat zou het de definitieve gnomon zijn, maar bij de hellende plaat komt hij later (14) in GI'' terecht.

ad. 5. Z = Zenit. $\angle GZI' = n$

ad 4. Hoek n wordt naar beneden uitgezet bij voorover hellende platen, naar boven bij achterover hellende platen.

ad. 8. Hoek d wordt naar links uitgezet bij d+ (westelijk afwijkende zonnewijzers) en naar rechts uitgezet bij d- (oostelijk afw.z.w.)

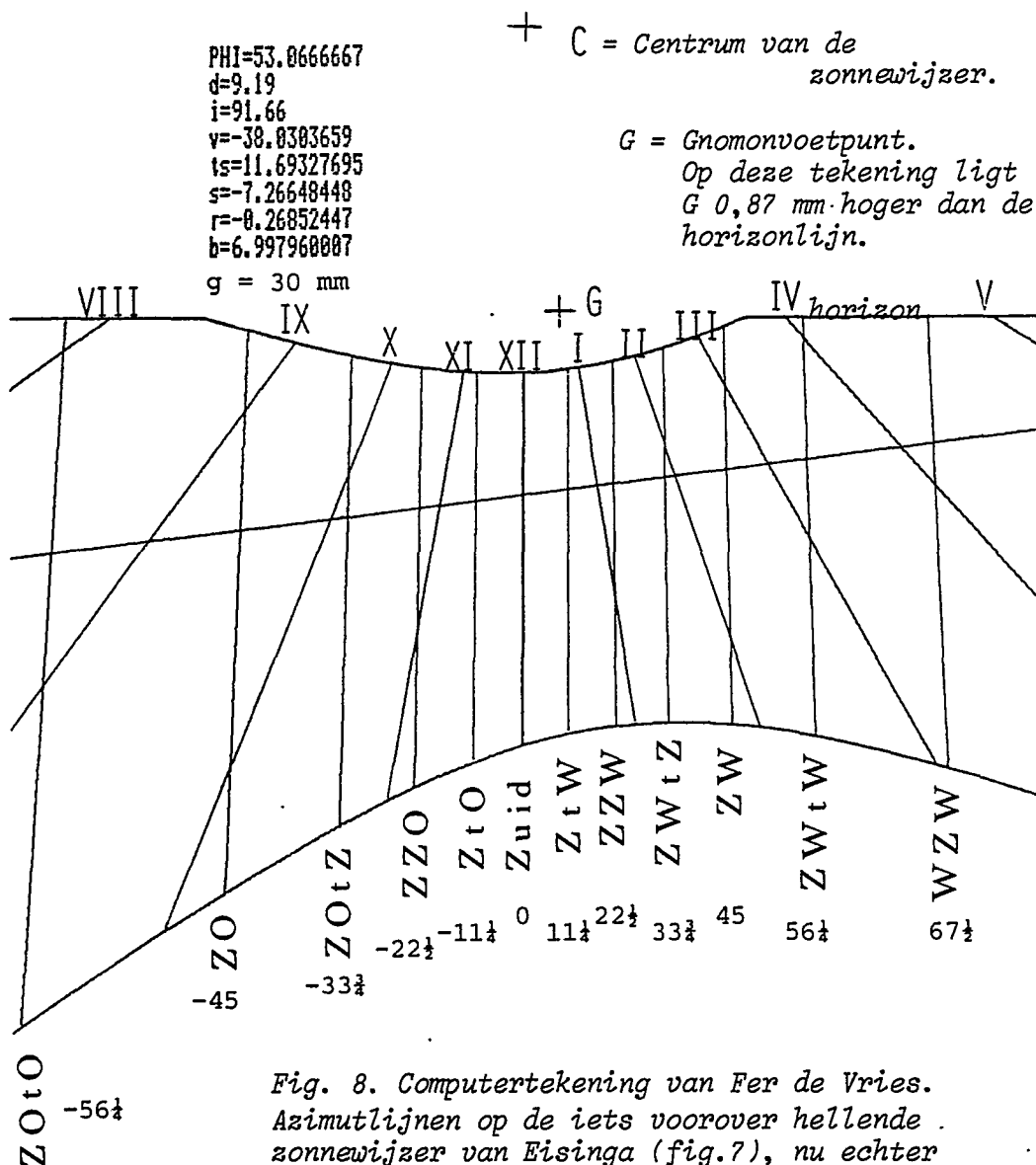
Bij de tekening in fig. 5 staat een kleine tabel waarin de uitkomsten van de berekening met BDM zijn opgenomen, echter alleen voor de hoofd-gegevens. Om te laten zien dat deze in overeenstemming zijn met de tekening heb ik vanuit C (het centrum) een korte gestreepte $\perp$ hulplijn neergelaten naar de horizon, parallel aan AB. Bij een hellende plaat is die hulplijn de zg."knikkerlijn"

Als men een declinerende-inclinerende zonnewijzer wil tekenen aan de hand van de uitkomsten van de BDM-berekening trekke men eerst genoemde hulplijn. Men zet dan hoek b uit en krijgt de substijl. Men zet hoek r uit en krijgt de meridiaanlijn. De hoek substijl/meridiaan is hoek s (scheefte). Vanuit C zet men hoek v uit (verheffing van de stijl) waardoor de stijl is te trekken, enz., enz.

Het blad van de tekening (fig.5) geeft het vlak van de wijzerplaat weer. Het ligt plat op de tekentafel, maar we willen ons nu graag een ruimtelijke voorstelling van de zonnewijzer maken.

Daartoe klappen we eerst GI' om de lijn AB naar ons toe. De hele spil, dat is ZI' met het verlengde daarvan, staat dan schuin naar voren, en het driehoekige vlak ZGI' staat haaks op het vlak van tekening.

Dan wentelen we de stijldriehoek CGI'' om de lijn CE naar ons toe en de punten I' en I'' komen daardoor samen in één punt te liggen.



Op basis van voornoemde uitkomsten van onze gezamenlijke berekeningen liet Fer de Vries bovenstaande tekening uit zijn computer rollen, waarvoor mijn grote dank! De schaal hiervan komt overeen met die van de foto die te zien was op de grote poster van de Franeker tentoonstelling. Als deze tekening op transparant papier staat dekt het de poster mooi, hoewel er hier en daar kleine verschillen zijn.

De indeling van de azimutlijnen is gelijk aan die van fig. 5 (met 32 streken in de volle kompasroos). Onder de namen van de windstreken staat het azimut in graden; elke windstreek $11\frac{1}{2}^\circ$.

Dat G iets hoger ligt dan de horizonlijn komt overeen met de situatie in fig. 3, bij een voorover hellende plaat.

In G staat de gnomon haaks op de wijzerplaat; de gnomon ligt in het vlak van Azimut $9;19$, gelijk aan declinatie d . De azimutlijn door G, dus de lijn van $9;19$ (niet getekend), snijdt de horizonlijn rechthoekig en loopt recht naar beneden, en is de symmetrie-as voor de azimutlijnen, die alle convergerend naar boven lopen ten opzichte van deze as.

Ook de lijn van Azimut 0° (=meridiaan, = lijn 12 uur) loopt iets schuin naar rechts boven, al is dat bijna niet waar te nemen, noch op de tekening noch op de steen. Dit komt omdat de helling zo gering is dat het Zenitpunt ver buiten de plaat gelegen is en zodoende een ontoegankelijk centrum voor

de azimuthlijnen is geworden. Met onze moderne formules en een eenvoudig "zakjapannertje" (dus nog zonder computer) is het helemaal niet moeilijk die azimuthlijnen uit te zetten al hellen ze slechts weinig; en dan hebben wij dat ontoegankelijk centrum in het zenitpunt niet nodig en we laten dat rustig in het luchtruim zweven.

Maar als Eisinga dit "met passer en lijnjaal" moest doen, dus volgens de geometrische constructie, net als Soeten voor fig. 5, dan waren de ingewikkelde tekeningen wel veel moeilijker geworden! Het was ook geen alledaagse klus voor Eise: In zijn beroemde handschrift uit 1762 waarin de meetkundige samenstellingen voor 165 verschillende zonnewijzers zijn getekend is geen enkele zonnewijzer te vinden die azimuthlijnen heeft. Wij mogen het Eisinga dan ook niet kwalijk nemen als er geringe verschillen met onze tekening blijken te zijn:

De lijn van $+11^{\circ}25'$ is op de steen niet goed te vinden omdat daar de gleuf voor onderstijl en stijlsteunen zit. Die gleuf zelf is ook onduidelijk, misschien dubbel, en rechts van de gleuf zitten er littekens in de steen die er op kunnen wijzen dat daar vroeger stijlsteunen hebben gezeten. Merkwaardig is wel dat er op de linker helft één azimuthlijn geheel ontbreekt, ZuidOostten Zuiden, $-33^{\circ}75'$, en dat verwondert ons te meer omdat het direct opvalt dat er tussen $-22\frac{1}{2}^{\circ}$ en -45° te veel ruimte zit. Zoals tevoren bij fig. 3 en 4 al werd uiteengezet horen de uurlijnen en datumbogen bij de breedte van $90 + v = 90 + (-38,03036) = 51^{\circ} 58' 10''$ maar zijn de azimuthlijnen geldend voor N.Br.Makkum, dus $53^{\circ}4'$.

WIE VAN DE LEZERS HEEFT WEL EENS SCHUINSTAANDE AZIMUTLIJNEN GEZIEN ???

Ik ben er benieuwd naar, want tot nu toe is deze zonnewijzer uit Makkum de enige ter wereld waar ik dat gezien heb, althans wat gevel-zonnewijzers betreft want ik ga hier voorbij aan kleinere zonnewijzers in musea e.d. Maar...ieder heeft wel eens een zonnewijzer gezien waar één bepaalde azimuthlijn schuin stond! Namelijk, de lijn van Azimut $0^{\circ} = 12$ uur.

En omgekeerd is het zo: Als U een wijzerplaat ziet met een schuinstaande 12-uur-lijn, dan kunt U er zeker van zijn dat die wijzerplaat inclinerend plus declinerend is!

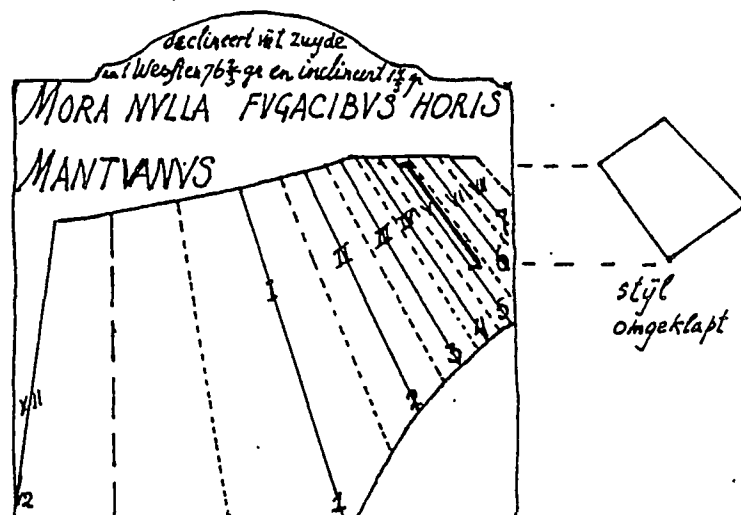
Ik geef een paar voorbeelden:

Onder de gevel-zonnewijzers in Nederland is er één aparte die zowel inclineert als declineert en waarbij de afwijkingen geboekstaafd zijn in het ingebeitelde opschrift: Leeuwarden, no. 3, Herenwiltje 20. Zie de tekening, die ook in ons boek staat op blz. 59. De helling voorover $14\frac{1}{5}^{\circ}$ is ongeveer even sterk als bij de zonnewijzer van Makkum, maar de lijn van 12 uur staat hier veel schuinere en dat komt door de combinatie met een veel grotere declinatie van $76\frac{2}{3}^{\circ}$. De helling van de 12-uur-lijn kunt U nu zelf uitrekenen met de formule (II) (naast fig.3):

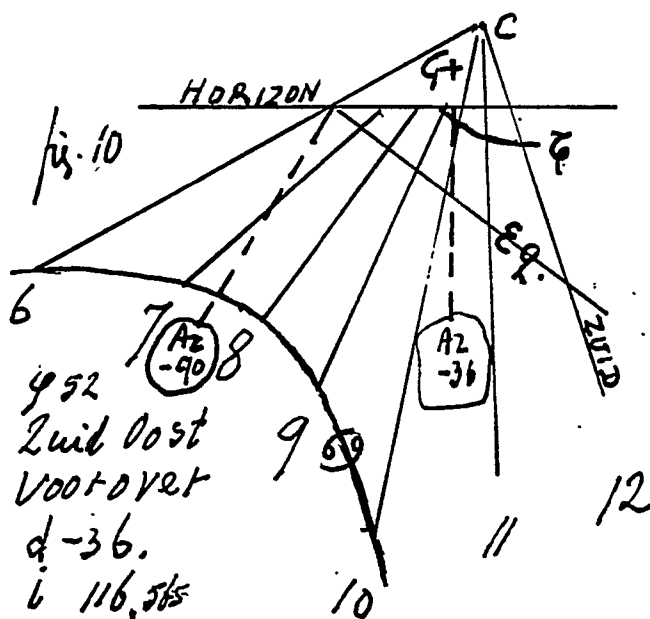
$$\sin 1,8 \cdot \tan (0 - 76,666) = \tan \zeta$$

en ζ is dan $-7^{\circ}55'$

Fig. 9.
Leeuwarden, 3.
Herenwiltje 20



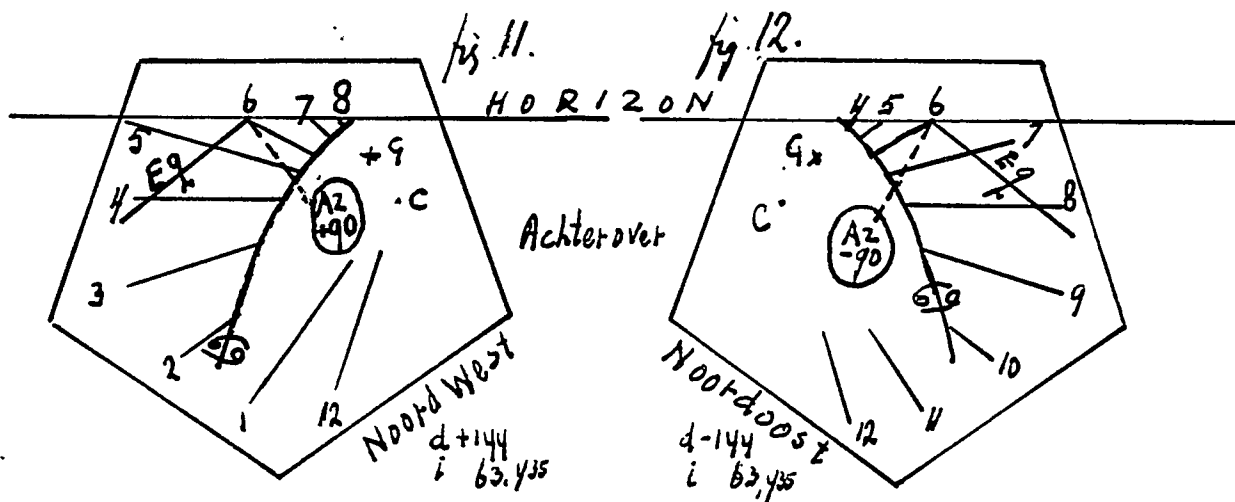
Als volgend voorbeeld laat ik U een paar vlakken zien van de door mij berekende dodecaëder uit bulletin 86, waarin U vele schuinstaande azimutlijnen kunt vinden, nl. de lijnen voor Azimut 0° = uurlijn 12. Met ruwe schatting is ook de azimutlijn voor 90° makkelijk te trekken, want op de evenaar snijdt hij de lijn van 6 of 18 uur, en op de zomerhoog snijdt hij (op onze breedte) de lijn van $7^{h}20$ of $16^{h}40$.



Deze tekeningen komen overeen met die van de dodecaëder in Bull.86.1.42 .

De Zuidoost vooroverhellende, hiernaast afgebeeld, is echter naar onderen toe uitgebreid, vergeleken met de tekening in het bulletin links onder, om plaats te krijgen voor de zomerboog.

In deze drie tekeningen is de gestippelde azimuthlijn voor $\pm 90^\circ$ ingetekend.



In het tweede deel van dit artikel komt de andere factor van het horizon-coördinatenstelsel aan de orde: de hoogtebogen naast de azimutlijnen. En daarvan de meetkundige constructie op inclin.+ declin.zonnewijzers.

Tot besluit van dit eerste deel wijs ik nog op een merkwaardig misverstand bij het onderscheid tussen uurhoek en azimut.

Een geleerd heer ontwierp een equatoriale zonnwijzer met brede uurband en schikte de uurcijfers daarop naar de verdeling van het azimut in de verschillende seizoenen....Doffe ellende natuurlijk. Die z.w. staat in ons boek beschreven onder Almelo no.4 en het verhaal staat in bull.IX,383. Dit schiet mij nu te binnen omdat ik een dezer dagen een foto ontving als kerstgroet van Doomernik met daarop een zonnwijzer in de buurt van Diepenheim, die een duplicaat bleek te zijn van Almelo 4. Een miskleun in serieproductie? O tempora, o mores!

Wordt vervolgd

Hagen.

* * * * *

die getrokken werd met de passerpunt in Z. Deze cirkelboog verlengen we aan beide kanten iets. Op deze cirkelboog komt voor elke azimuthlijn een apart I'punt te liggen, gemerkt M^0, M^1, M^2 enz. waarbij 0, 1, 2 enz. corresponderen met de nummers die bij de azimuthlijnen staan.

Wil ik bv. punt M^7 construeren dan zet ik de passerpunt in punt 7 op de horizonlijn en cirkel de afstand 7-D om naar M^7 . De lijn 7- M^7 is de raaklijn aan de cirkelboog en is ook de lijn voor hoogte 0. Vanuit M^7 tekenen we een cirkelboogje met gradenverdeling voor elke 10° en trekken vanuit M^7 de hulplijntjes door de gradenverdeling naar de desbetreffende azimuthlijn. - Hetzelfde heb ik getekend voor lijn 0. Als we dit nu voor elke azimuthlijn doen en de punten onderling verbinden krijgen we die hoogtehyperbolen. - Ik mag U wel verklappen dat ik dat nu juist niet allemaal met passer en lineaal heb gedaan, maar dat ik alle punten even heb berekend op mijn rekenmachientje. Op de rekenmethode ga ik niet verder in, want dat is behandeld in Bull. IV, 132-141.

Hoewel uurlijnen en datumbogen op deze afwijkende wijzerplaat niet symmetrisch liggen geeft de afbeelding van de wijzerplaat zonder uurlijnen en datumbogen toch de indruk symmetrisch te zijn. Echter: Schijn bedriegt! Ik had gemakshalve voor de afwijking d een getal genomen dat

een veelvoud van $11\frac{1}{2}$ was, nl. $33\frac{1}{2}$. De azimuthlijn $33\frac{1}{2}$ ligt nu in het midden en de andere azimuthlijnen ^{liggen} symmetrisch om deze middenlijn heen. De toppen van de hoogtehyperbolen liggen ook op deze

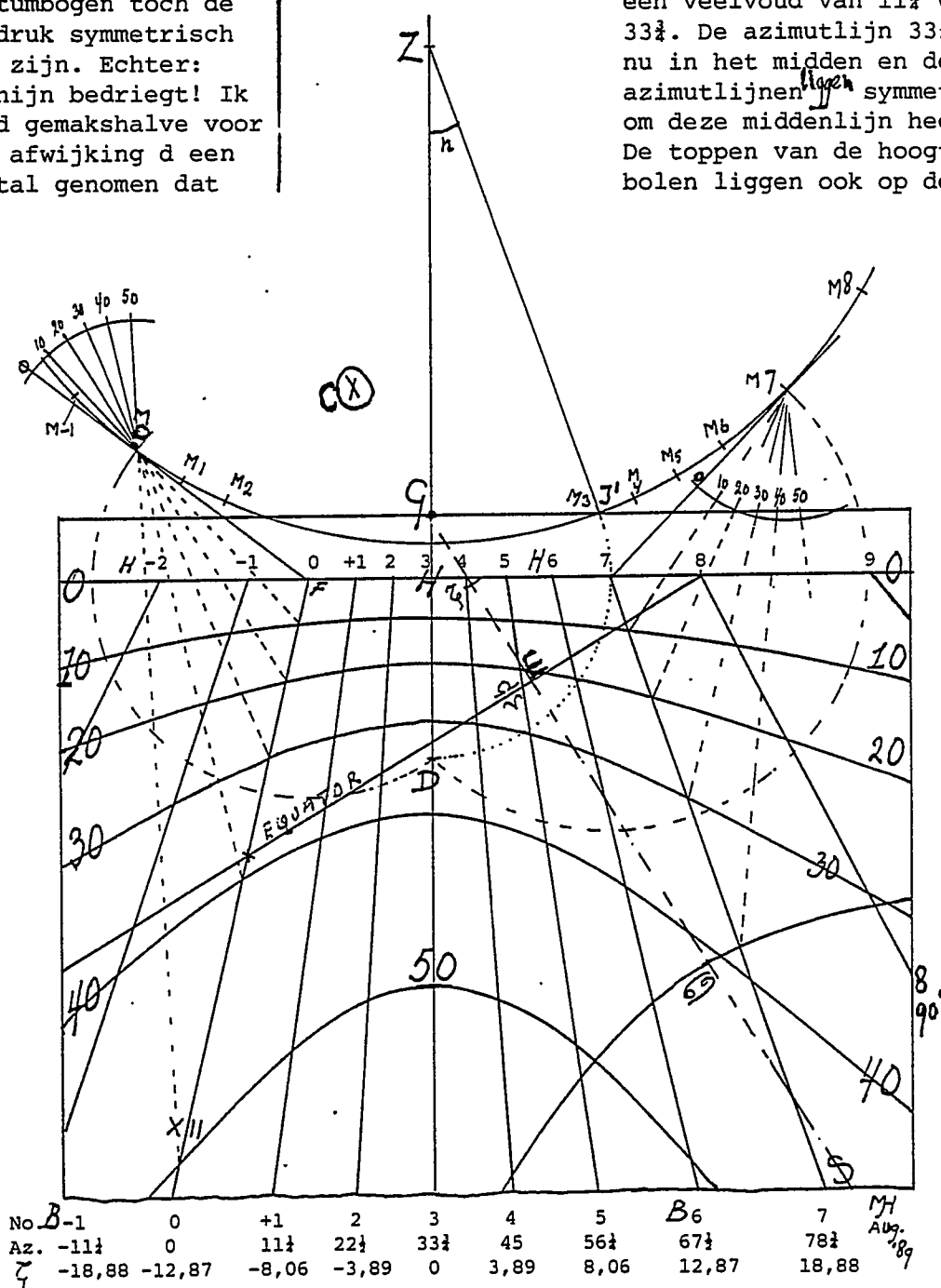


Fig.
14

Dierenriembogen van gelijke declinatie liggen paarsgewijs symmetrisch ten opzichte van een rechte middenlijn, die niet de evenaar hoeft te zijn maar wel parallel aan de evenaar ligt. Zo is de zomerboog het spiegelbeeld van de winterboog, de boog voor declinatie $+ 20;15$ het spiegelbeeld van de boog voor $- 20;15$, enz.

Hoogtebogen op een zonnewijzer zijn echter eenlingen. Het spiegelbeeld zou boven de horizonlijn komen en dan a.h.w. aangeven hoe diep de zon onder de horizon zou staan. Bij een zonnewijzer is dat niet nodig, maar bij een astrolabium gebruiken we dat wel om te kunnen uitrekenen hoe laat de schemering begint/eindigt. De schemeringboog is de linea crepusculi, die al naar believen geconstrueerd kan worden voor $8; 12^{\circ}$ of 16° diepte onder de horizon.

Er is een belangrijk verschil tussen dierenriembogen en hoogtebogen: Op een en dezelfde dag blijft de schaduw van de Index over eenzelfde zodiac-boog lopen, maar de schaduw loopt op die dag dwars door alle hoogtebogen heen (voor zover bereikbaar), en dat tot tweemaal toe. Kijk maar eens naar de equatorlijn op deze westelijk afwijkende zonnewijzer in fig. 15. Op 21/3 en 23/9 loopt de schaduw van de Index de hele dag door over de rechte evenaarslijn, maar in de loop van de dag worden alle hoogtebogen (beneden die van 38°) doorkruist - dus hier in de namiddag 30, 20, 10, 0.

Scheefstaande azimuthlijnen zijn in de literatuur bijna nergens te vinden. In de Nederlandse boeken vond ik Soeten (zie deel 1 van dit artikel) en tenslotte, toen ik al bijna klaar was met dit verhaal, kwam ik nog een tweede vermelding tegen: (Ons Lit.no.224,Bull.VI/ Engl.Exp.no.422)

EDMUND GUNTER schreef in 1624 het boek: Use of the Sector, Crosse-staffe, and other Instruments. Dit boek bevat ook de beschrijving van het bekende Kwadrant dat naar Gunter genoemd is, en dat voor onze kring is gedrukt in 1981 voor eigen breedte 52° , naar een tekening van Fer de Vries.

In het boek staat veel over zonnewijzers, ook inclinerende en declinerende, met trigonometrische berekeningen, en jawel hoor... in Chap.XIX komt de methode om de verticaalcirkels (= azimutcirkels) te beschrijven en in Chap.XX de methode om horizonparallelle (hoogtebogen) te ontwerpen.

Gunter geeft twee uitgewerkte voorbeelden: De eerste tekening staat op blz. 126; van het tweede voorbeeld vind ik drie gelijke tekeningen op blz. 137, 171 en 182 en daarvan ziet U hier de afbeelding: Fig.16:

Zonnewijzer voor N.Br. $51\frac{1}{2}^{\circ}$
i 36° d $24^{\circ}20'$. Dit geeft:
 $v=17,4$ / $t_s=14,7$ / $s=4,5$ /
 $r=20,1$ / $b=15,6$ / $t_v=57,7$

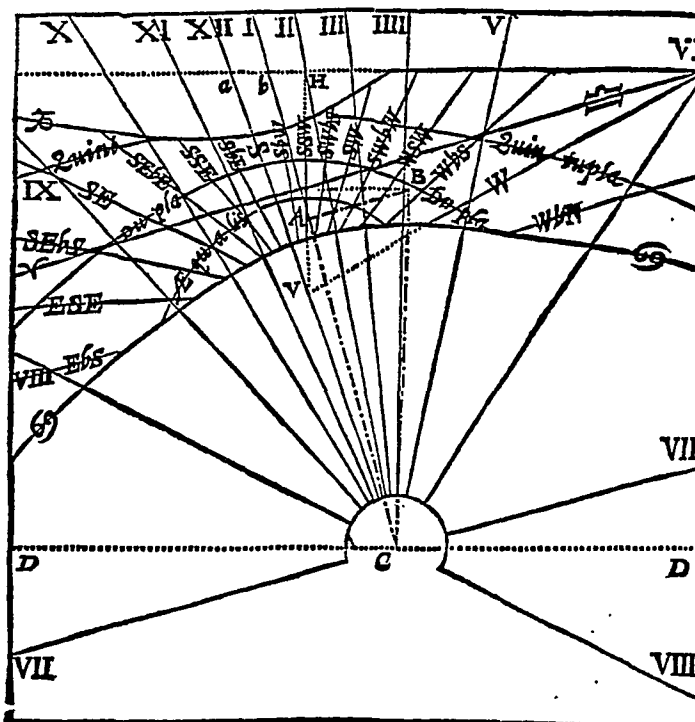
ABC is de stijldriehoek.

AB is de gnomon.

Gunter geeft aan de punten die ik Zenit- en Nadirpunt noemde, de naam Verticaalpunten, V, hetgeen mij wel beter lijkt. U ziet alle azimuthlijnen convergeren naar V.

Nu iets leuks: Hoogtebogen hebben geen indeling naar het aantal graden, maar dragen aanduidingen: AEQUALIS, DUPLA, en QUINTUPLA. Dat betekent: Als de schaduw op de Aequalis-boog valt is is de lengte van de schaduw gelijk aan (aequaal) de hoogte van de gnomon.

Komt de schaduw op dupla (=dubbel) dan is schaduwlengte



4 51'30" i 36° d 24°20' / Fig. 16

gelijk aan tweemaal de gnomonhoogte. Bij Quintupla wordt dat 5 maal. Op de tekening van het eerstgenoemde voorbeeld staan ook tussenliggende hoogtebogen voor 3x en 4x.

Het hele rijtje namen vinden we op blz. 186: Aequalis, Dupla, Tripla, Quadrupla, Quintupla, Sextupla, Octupla, (dan 9x), Decupla voor 10x.

Wie het boek "Sundials" van Albert E. Waugh heeft kan deze benamingen voor de hoogtebogen ook vinden op blz. 123, in fig. 15.1, op de tekening van een horizontale zonnewijzer. Zie ook de tekst op blz. 136.

Dezelfde tekening staat in het boek "Sundials" van Mayall & Mayall, p. 131.

De schaduwlengthe l is makkelijk uit te rekenen uit gnomonlengthe g gedeeld door tangens van (zons)hoogte h : $l = g \cdot \cot h$

Een handige padvinder kan hiermee vlot een lijstje maken van schaduwlengthen die bij zijn eigen lichaamslengthe of bv. zijn stoklengthe passen. Uit de gevonden zonshoogte kan je dan in een tabel voor een bepaalde datum de tijd vinden. Je legt zo'n tabel in je hoed en je hebt geen horloge meer nodig! Daarom is het inderdaad veel leuker om de hoogtebogen op een zonnewijzer op deze manier te benoemen dan ze te construeren voor een aantal graden. In sommige zonnewijzerboeken zijn zulke "padvinderslijstjes" opgenomen. ---Je kan het ook proberen te doen zonder lijstje en zonder duimstok: Voor mijn lichaamslengthe komt "equalis" overeen met 6 trottoirtegels, enz. Wandel je op het strand dan zijn het twee gewone passen voor "equalis".

En met al onze geleerdheid zijn wij dan weer terug bij AF, want wij doen dan niet anders dan de primitieve holbewoner die er voor moest zorgen op tijd weer veilig thuis te zijn en daarom steeds de lengthe van zijn lichaamsschaduw in de gaten moest houden, de eerste gnomonist.....

Januari 1991. Hagen.

*

Deze verhandeling is tot stand gekomen in langdurig en veelvuldig overleg met twee grote rekenmeesters uit onze kring:

Fer de Vries en Herman van der Wyck, die ook zo vriendelijk zijn geweest het concept van dit artikel zo zorgvuldig door te lezen dat geen tittel of iota aan hun blik kon ontsnappen. Mijn grote dank voor hun adviezen.

Eveneens dank aan A.H. van der Wyck voor het vertalen van de samenvatting!

In een aanvullende opmerking wijst De Vries er op dat het zo'n leuke verrassing was om tot de ontdekking te komen dat tijd- en datumlijnen (t, δ) op dezelfde wijze tot stand komen als de azimuth- en hoogtelijnen (Az, h).

En...zo schrijft hij: Er is nog zo'n spil. Die ligt Noord-Zuid en horizontaal. De "waaijer" van vlakken rond die spil is het systeem van de astrologische Huizen. Deze vlakken liggen echter niet equidistant zoals kompasstreken en uurhoekvlakken. Wel heeft elk vlak op een bepaalde breedtegraad zijn eigen hoek. Bijbehorende bogen (als equivalenten van datum- en hoogtebogen) zouden moeten liggen t.o.v. het verticale Oost-West-vlak, maar hebben geen naam.

Misschien wil De Bode hierop ingaan, want hij was van plan om nog iets te vertellen over die Hemelse Huizen uit de astrologie, dit naar aanleiding van de artikelen over Schuine Klimming, verschenen in Bull. 90.3 en 91.1 .

Dit zou dan het einde zijn van het verhaal over SCHUINE Azimutlijnen, maar onverwacht kreeg ik onlangs te maken met KROMME Azimutlijnen. Hierover volgt dan nog een derde deel, in dit of een volgend bulletin.

EN...Van der Wyck geeft nog de constructie van schuine azimutlijnen met de Beschrijvende Meetkunde!!!

x-x-x-x

KROMME AZIMUTLIJNEN
EN AZIMUTLIJNEN OP GEKROMDE VLAKKEN

en 't verhaal
van een leek
dat niet leek
op dat van Leek.

Uit de vorige hoofdstukken over azimuthlijnen op declinerende/inclinerende vlakken zou men de indruk kunnen krijgen dat azimuthlijnen altijd recht zijn. Toch hebt U allemaal wel eens kromme azimuthlijnen gezien, ook zelfs op platte vlakken!

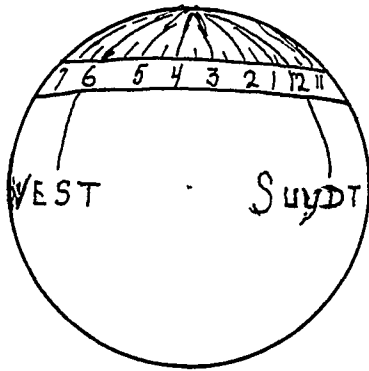
Denk maar aan de vele azimuthcirkels op ons astrolabium! En aan de cirkelbogen van azimuth op het kwadrant dat Fer de Vries in 1981 voor de kring heeft vervaardigd, naar het ontwerp van Edmund Gunter, dezelfde man die in het vorige hoofdstuk werd genoemd als schrijver van het boek "Use of the Sector, Crosse-Staffe, and other Instruments" (1624).

Een van de grootste cirkelbogen die ik op dit gebied ken is een boog van verguld koper, ingelegd in marmer in de vloer van het Paleis te Amsterdam. Die is genoemd in Bull.V,176. Het gaat daar weliswaar over de lengte-cirkels van de ecliptica, maar bij een planisfeer voor $66\frac{1}{2}^{\circ}$ NBr staat de eclipticapool in het zenit (op een bepaalde sterretijd, 18^h) (zie tekening in V,172) en dan komen lengtecirkels overeen met azimuthcirkels. Er is daar een cirkelboog met een straal van ruim $8\frac{1}{2}$ meter! (Pas op: Dat zegt natuurlijk niets van de lengte van de cirkelboog zelf, die daar ca 7 meter is, want een minder sterk gebogen kromme heeft een steeds grotere straal, totdat we een rechte lijn krijgen die te beschouwen is als een cirkelboog met straal oneindig).

Dit ter inleiding. Mijn bedoeling was om nog iets te vertellen over gekromde vlakken met azimuthlijnen, en dat idee kwam bij mij op toen ik onlangs via Theo van Rhijn een tip kreeg over het bestaan van een zonnewijzer die niet in ons boek vermeld was. Inderdaad, maar het betrof hier een heel gewone hoepelbol zonder bijzondere kenmerken, en, zoals men weet, heeft Mevrouw Van Cittert al direct bij het begin van haar onderzoek gezegd dat deze toestellen niet beschreven zouden worden. Over dezelfde zonnewijzer kreeg ik echter enkele jaren geleden ook al een brief van dhr. Rooseboom, toen nog lid, die eveneens een vermelding in ons boek had gemist.

Waar ging het nu om? Die hoepelbol staat in de tuin van het Huis Nienoord te Leek, waarin tegenwoordig het Nationaal Rijtuigmuseum gehuisd is. De stijl stond onder veel te kleine hoek en de aanwijzing was fout. Rooseboom wendde zich tot de directeur die hem meedeelde dat men daar speciaal geen antieke zonnewijzer wilde hebben (i.v.b. met diefstal? Of om niet aan "antieke" tijdaanwijzing vast te zitten?) reden waarom men aan de plaatselijke technische school opdracht had gegeven de z.w. te maken. Van Rhijn stuurde mij ook een overdruk uit "Borgen van Groningen" waarin een beschrijving van de tuin van Nienoord. Daarbij staat een afbeelding van de zonnewijzer, maar dan speciaal van de grote bombastische sokkel waarop o.a. gekroonde spiegelmonogrammen met de letters G.G. te zien zijn. Daardoor zijn deze monogrammen te dateren op rond 1700, want G.G. staat voor: Georgius Guillemus, dat is Georg Wilhelm von Inn- und Kniphausen, tweede echtgenoot van Anna van Ewsum, borgheer op Nienoord van 1665-1709. De eenvoudige armillosfeer was dus beslist niet uit 1700, en toen ik dat ding in 1980 gezien had en het aan Mevrouw Van Cittert vertelde was zij het er mee eens dat wij er in de registratie maar over zouden zwijgen. Dit staat geheel buiten ons onderwerp.

Maar wat de tipgevers niet meldden, en wat ik in 1980 wel gezien had, dat waren stenen'azimutbollen' als ik ze zo mag noemen. Als men de tuin binnen wandelt komt men door een indrukwekkend toegangshek: een natuurstenen poort voorzien van rijk beeldhouwwerk door H.Bielefeld, uit 1709. (Zie in het Kunstreisboek niet onder Leek, maar onder Midwolde). Aan weerszijden van de poort staat een losstaande kolom en bovenop zo'n kolom zit een bol waarin de namen van de vier windstreken zijn ingebeiteld benevens de cijfers van een "uurverdeling" - op de linker bol 1 - 24 en op de rechter bol tweemaal 1 - 12. Die "uurscijfers" staan echter in een horizontaal vlak!



Schets van de
rechter bol.
Nienoord
Leek

Omdat die band met "uurcijfers" in het horizontale vlak ligt kunnen het geen echte uurcijfers zijn. En ook voor een azimuth-verdeling deugen ze niet want daar pas je niet de 1 - 24 verdeling toe. Gnomonisch verdienen deze twee bollen dus niet de schoonheidsprijs, maar ik wilde ze bij dit azimuthverhaal even noemen, mede vanwege die recentelijk ontvangen tip.

De rechter bol heeft namen in oude spelling: OOST SUYDT WEST NOORDT. 1 - 12 en 1 - 12. De linker bol heeft modernere letters en cijfers: OOST ZUID WEST NOORD, 1 - 24. Is de linker bol van jongere datum ??? Op beide bollen zijn "halfuur-streepjes" te vinden. In het Zenit, op de kruin, een litteken van een "gnomon".

We gaan over tot de HOLLE BOLLEN. In Nederland is er een voorbeeld van een scaphe met azimuthlijnen te vinden in MIDDELBURG 3, de samengestelde zonnewijzer (kubus plus armillosfeer) van het Zeeuws Museum. In ons boek kan de beschrijving wel iets beter worden. In de Oost- en West-scaphes zijn resten te zien van 12 uurlijnen, parallel aan de verdwenen stijl; in de Noord-scaphe staan vage lijnen tussen zenit en nadir; in de Zuid-scaphe staat veel duidelijker eenzelfde stel voor 8 kompasstreken. Die twee zijn dus duidelijk azimuthwijzers. - Reeds vaak is er aangedrongen op restauratie, maar helaas schijnt dat heel moeilijk te vorderen.

In Nederland ken ik geen andere voorbeelden van azimuthlijnen op gekromde vlakken, afgezien van de holle bollen die enkele leden zelf gemaakt hebben in karton of kunststof. Ze waren op onze tentoonstellingen te zien. In Bull.III,86 staat aangegeven hoe je de azimuthcirkels in holle bollen kunt beschrijven.

Mocht iemand nog andere voorbeelden in ons land weten, dan zou ik dat graag nog even willen horen.

De reeds hierboven genoemde Edmund GUNTER schreef in 1624 nog een ander boek: "The Description and Vse of HIS MAIESTIES DIALS in White-Hall Garden" waarin hij uitvoerig de grote multipiele zonnewijzer van Koning James I beschrijft. Ook daarin worden azimuthlijnen in kommen vermeld.

Na al dit gepraat over AZIMUT hoop ik dat U Uw Tramontane niet kwijt bent geraakt maar dat U in gnomonisch opzicht nog beter wegwijs bent geworden.....

Maart 1991, Marinus Hagen.

*

AZIMUT- en UURLIJNEN van de ZONNEWIJZER van SOETEN en HAGEN
met

* B E S C H R I J V E N D E M E E T K U N D E *

INLEIDING.

In zijn artikel AZIMUTLIJNEN op ZONNEWIJZERS schrijft Hagen in het begin van het hoofdstuk "Het samenstellen van een declin./inclin. zonnewijzer met uurlijnen enz." dat de beschrijvende meetkunde daarvoor vele mogelijkheden biedt. Tijdens het verderop in zijn artikel gememoreerde gereken aan de zonnewijzer van Eisinga-Tigchelaar probeerde ik het probleem meetkundig op te lossen met behulp van die beschrijvende meetkunde (b.m.).

Eerst moest ik er weer even inkomen en had ik er nog wat moeite mee, maar hier volgt de beschrijving van het resultaat, dat een eenvoudiger meetkundige constructie oplevert dan die van Soeten.

Maar in 1710 bestond onze beschrijvende meetkunde dan ook nog niet. Prof. Dr. D. J. Struik zegt in zijn boek: Geschiedenis van de wiskunde (Utrecht 1990) dat Gaspard Monge (1746-1818), de eerste directeur van de École Polytechnique in Parijs, ten behoeve van de vestingbouw de beschrijvende meetkunde als een bijzonder gebied van de wiskunde ontwikkelde.

Soeten, en vele anderen op ons gebied, werkten ook met het omklappen van vlakken om ruimtelijke constructies in het platte vlak te kunnen weergeven. Denkt U om te beginnen maar aan het analemma van Ptolemaeus.

Maar de beschrijvende meetkunde zoals wij die kennen, het projecteren op drie rechthoekig op elkaar staande vlakken, dateert pas uit de Napoleontische tijd.

DE CONSTRUCTIE

In figuur 1 is ABCD de zonnewijzer in vooraanzicht, maar... let wel, geprojecteerd op ons vel papier. Omdat de zonnewijzer voorover helt is de breedte AB de werkelijke breedte, maar de hoogte AC de geprojecteerde hoogte. Rechts, in het geprojecteerde zijaanzicht, van links opzij gezien dus, is de ware hoogte te vinden en tevens de stand en de lengte van de gnomon. (Alle maten en hoeken zijn willekeurig gekozen.)

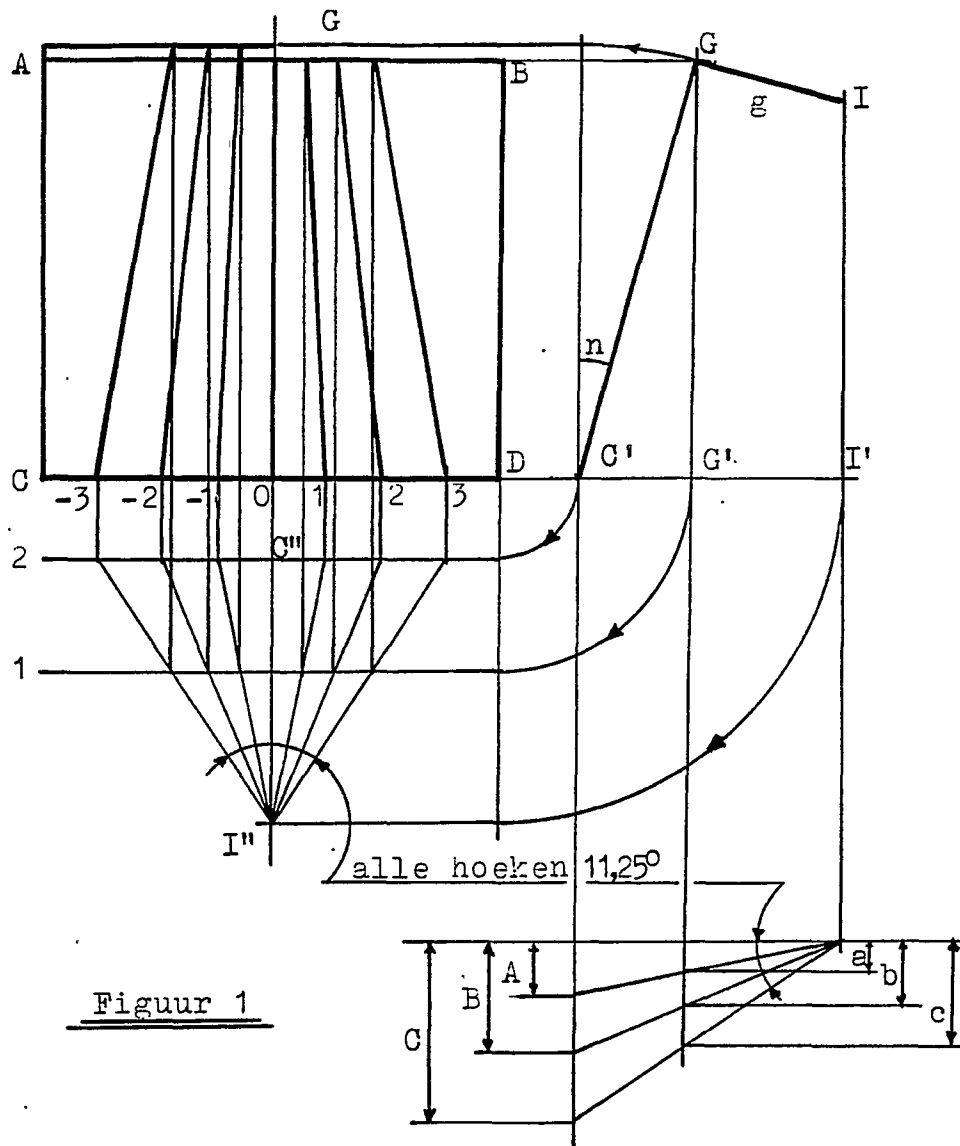
Met deze gegevens moeten we nu de azimuth-lijnen construeren. Deze lijnen zijn snijlijnen van het zonnewijzervlak met vertikale vlakken door de index I, de punt van de gnomon, en in de richtingen van de streken van het kompas.

Omdat het vertikale vlakken zijn, ligt het voor de hand om een horizontaal (boven-)aanzicht te tekenen.

Dit is in figuur 1 gedaan onder het vooraanzicht, waarbij de nodige maten, die door de beide andere aanzichten volledig zijn bepaald, op de b.m.-wijze zijn overgebracht. Alleen is nu niet de hele zonnewijzer getekend, maar alleen enkele figuurlijnen.

Dat overbrengen gaat als volgt.

Door op het verlengde van CD, waar het punt C' al op ligt, de punten G en I te projecteren als G' en I', en de drie afstanden met D als middelpunt om te cirkelen naar het ver-

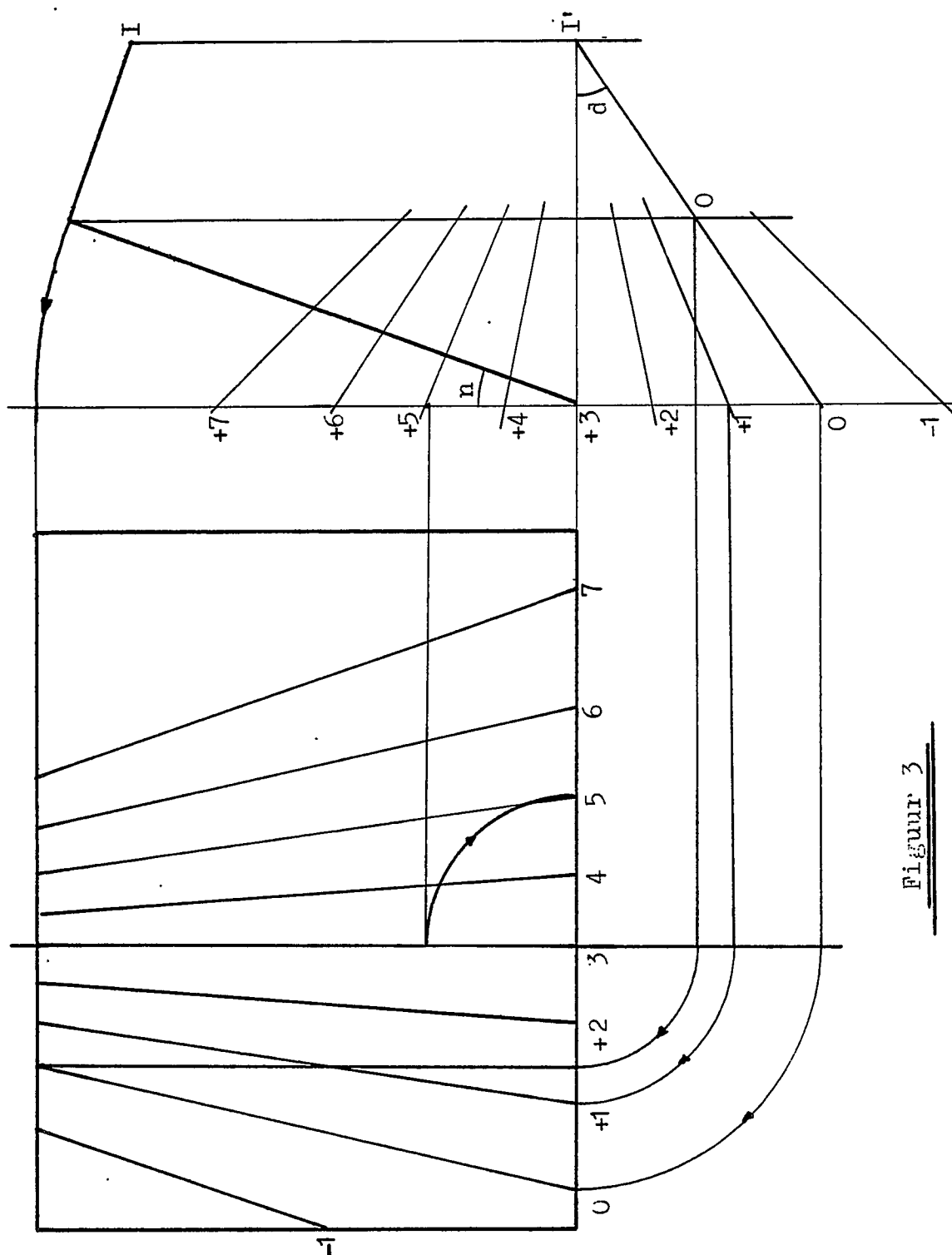


Figuur 1

lengte van BD, vinden we de vertikaal geprojecteerde maten van het bovenaanzicht. Nu kunnen we door de gnomonpunt I'' de kompas-streken tekenen.

Lijn 1 stelt voor de projectie van de bovenkant AB van de wijzerplaat en lijn 2 de onderkant CD daarvan. De snijpunten van de kompas-streken of de azimuth-lijnen met deze lijnen 1 en 2 geven de afstanden op de randen van de wijzerplaat tot de nul-lijn of Noord-Zuid-lijn door de gnomonpunt. Door deze snijpunten over te brengen naar de bijbehorende rand van de wijzerplaat in het vooraanzicht (zie alleen de rechterhelft daarvan in de figuur) en de bij elke azimuth-lijn behorende twee punten te verbinden, vinden we de geprojecteerde (!) azimuth-lijnen van de zonnwijzer. Maar op onze echte wijzerplaat willen we de werkelijke lijnen tekenen.

Wanneer we nu in het zijaanzicht de wijzerplaat laten kantelen om C' totdat hij vertikaal staat, door C'G om te cirkelen, dan gaan alle punten op AB mee vertikaal naar boven. Door dus de azimuth-lijnen naar de ware rand over te halen (zie de linker helft van het vooraanzicht) en dan de Az-lijnen te trekken, vinden we de lijnen zoals ze op de echte wijzerplaat moeten komen. Maar vergis U niet! Ze zijn nu op de vlakke wijzerplaat getekend, maar ze gelden alleen maar



Figuur 3

Voor de uurlijnen is de constructie nagenoeg gelijk aan die voor de Az-lijnen. Alleen loopt de centrale lijn door de index I nu niet vertikaal maar in het equatorvlak, dus onder een hoek φ met de vertikaal (fig.2). Ook nu kunnen we de plaats van de projectie kiezen. Alleen moet het projectievlak weer rechthoekig op de centrale lijn staan. Door in het zij-aanzicht die centrale lijn door de index I te trekken, en door de boven- en de onderrand van de wijzerplaat (door G en C') als lijnen rechthoekig daarop te tekenen, hebben we de begrenzing gevonden. Met behulp van de bekende uursirkel vinden we de gevraagde punten voor de uurlijnen (fig.2). Wanneer het (geprojecteerde) doorgangspunt C binnen de tekening valt, dan kan dit worden gebruikt in plaats van de punten langs de bovenrand.

VERTICALE ZONNEWIJZER IN ALBERT PARK TE MIDDLESBROUGH
--

Vermoedelijk zullen vele leden van De Zonnewijzerkring dezelfde ervaring hebben opgedaan als ik, nl. dat waar het hart vol van is - van liefde voor zonnewijzers uiteraard - de mond er van overloopt.

Blijkbaar wordt daardoor zó veel enthousiastme voor zonnewijzers op mijn omgeving overgedragen, dat verschillende vrienden, vooral als zij hun vakantie buitenslands doorbrengen en onwillekeurig hun nieuwe omgeving met meer belangstelling aanschouwen dan de monumenten in eigen land, dat hun oog daarbij op een zonnewijzer valt, zij plotseling aan mij denken, een foto maken of een prentbriefkaart kopen en die aan mij sturen. Waarlijk een hartverwarmende ervaring, iedere keer opnieuw.

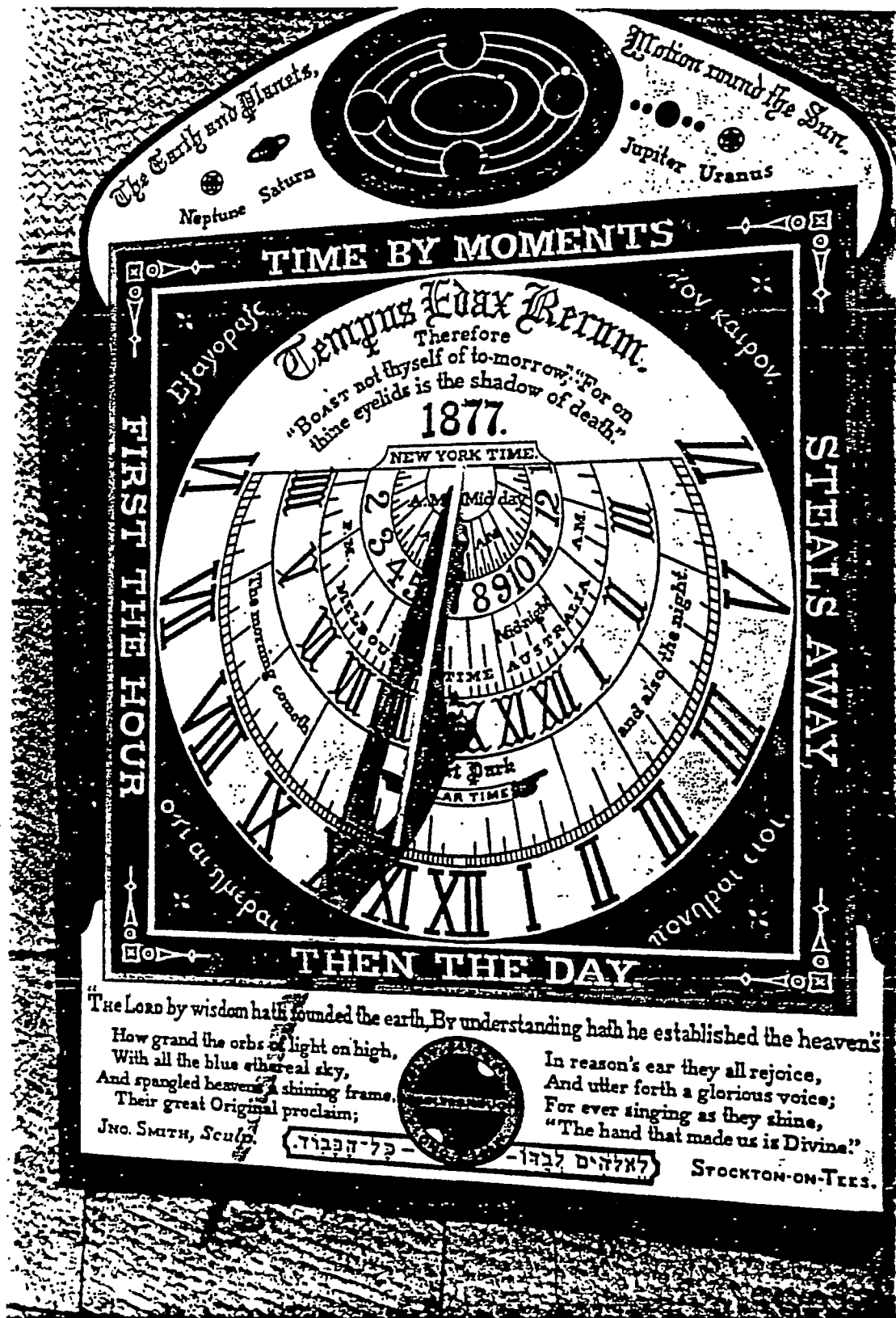
Zo ook nu weer. Van zo'n vriend kreeg ik een door hemzelf gemaakte kleurenfoto van een zonnewijzer in Middlesbrough, gedateerd 1877 en de moeite van het fotograferen waard; dat zult U wel met mij eens zijn. Des te merkwaardiger is, dat nergens een afbeelding van dit toch wel byzondere exemplaar te vinden bleek. De vele spreken, die de zonnewijzer sieren, zijn echter wel vastgelegd in het boek van Gatty *.

Dat het de moeite waard was een foto te nemen was niet alleen omdat dit exemplaar ze interessant was, maar ook omdat het zo mooi was afgewerkt en goed in de verf zat, zeer kleurrijk. Dat is op de zwart-wit reproductie niet te zien.

Hier volgen de nodige gegevens en verklaringen, ontleend aan Gatty's boek onder de nummers: 97, 291, 1344, 1366, 1378, 1381 en 1406.

- De locatie is : Albert Park , Middlesbrough (Cleveland).
- De zonnewijzer is een geschenk van Mr. H.F.W. Bolckow, M.P.
- Ontwerp en de uitvoering zijn van Mr. John Smith, Stockton-on-Tees. Hij was 70 jaar toen hij deze zonnewijzer maakte, maar was in zijn jeugd al in zonnewijzers geïnteresseerd; hij maakte er verscheidene.
Dat er zoveel vrome spreken op één plaat staan is niet verwonderlijk als men weet, dat Smith behalve zonnewijzermaker ook een Wesleyan preacher was.
- Helemaal bovenaan staat centraal een gouden zonnetje (op de reproductie niet te zien), waaromheen de planetenbanen en maanfasen, perifeer de tekens van de dierenriem (evenmin op de reproductie zichtbaar). Pluto ontbreekt, werd ook pas in 1930 ontdekt.
Onderaan in het cirkeltje staat (slecht leesbaar op de reproductie):
 op de middenbalk : MIDDLESBROUGH
 daar boven : LAT. 54° 34' N
 en er onder : LONG. 1° 14' W

In het Oude Testament staat een dergelijke tekst niet.
In het Nieuwe Testament staat wel iets wat er op lijkt.
Waarschijnlijk heeft men zelf een tekst gemaakt:
een Hebreeuwse vertaling van "Soli Deo Gloria".



91.2.36

- Over de vraag of een zonnewijzer zonder spreuk wel die naam verdient zou een discussie kunnen worden opgezet. Hoe het ook zij, een zonnewijzer zonder tijdschaal kun je moeilijk nog een zonnewijzer noemen.

In dit geval zijn er wel drie:

- . De buitenste is die voor: VI-VI(18)
Albert Park
SOLAR TIME
The morning cometh and also the night
- . Dan volgt: IIII-III(15)
P.M. Midnight A.M.
MELBOURN TIME AUSTRALIA
- . En in het centrum: 2- 1 (13)
NEW YORK TIME
A.M. Mid day

-.--.-.-.-.-.-

- * Gatty: " The Book of Sundials " van Alfred Gatty, 1872
Aangevuld en opnieuw uitgegeven door:
H.K.F.Eden & Leanor Lloyd, London 1900

[Met dank aan H.E.Stenfert Kroese voor de foto;
aan M.J.Hagen voor zijn speurwerk in "Gatty";
aan T.Hoogslag en J.J.Koekkoek voor hun Hebreeuwse
tekst-analyse]

Th.van Rhijn

* RECTIFICATIE * Wilt U in het vorige bulletin nr. 91.1 blz. 27, in fig. 3 het woord 'horizon' vervangen door 'evenaar'. (met excuses H.v.d. W.).

Bericht uit Oostenrijk.

Zoals U reeds bekend is, is op 13-10-90 in Oostenrijk bij de 'Osterreichischer Astronomischer Verein' een werkgroep 'Zonnewijzers' opgericht. Zij zijn al direct zeer actief met een uitgave van een catalogus van de Oostenrijkse zonnewijzers. (zie lit. nr. 929). Voorts wordt in Wenen in de maanden maart tot en met juni een serie van vijf lezingen gehouden over zonnewijzers.

DE OPGEPOETSTE "DASSPELD" VAN DE OLLE GRIEZE, een uitgangspunt

Over de lay-out van de MARTINITORENZONNEWIJZER

Het afleesbaar houden van een zonnewijzer op zeer grote hoogte is een moeilijke zaak. De stad Groningen getroost zich niettemin die moeite. De laatste verfbeurt van de Martiniwijzer, op een hoogte van ruim 40 mtr, dateert van 1986 en de eraan voorafgaande van 1948. Uit de thans volgende opmerkingen, speciaal de lay-out van deze wijzer betreffende, gelieve men dan ook geen narrige kritiek te destilleren op de geleverde prestaties, noch op personen of op instanties. Want daarvoor zijn zulke karweiën te moeilijk en wellicht te gevaarvol. En daarvoor is de 'dasspeld' van de Olle Grieze op dit moment ook waarlijk te mooi!

Maar zo'n oppoetsbeurt verschaft ook duidelijkheid. En tamelijk onbarmhartig is nu te zien wat allemaal nog dient te geschieden vooraleer de Martiniwijzer tot in de puntjes af is. Kort gezegd komt het voornamelijk aan op verfijnder lay-outen. Een en ander op basis van enig rekenwerk en van vooral langdurig overwegen.

Het onderstaande overzicht wil alvast een aanzet geven tot deze vervolgaanpak van het Monument. De aandachtspunten staan onder elk hoofdje tussen haakjes.

A) De bovenrand met het opschrift ANNO DOMINI 1748 (spaciëring + kleur)

Het woord 'anno' lijkt te gespacieerd ten opzichte van 'domini' en het is dat zeker vergeleken met het jaartal. Wie 'anno' leest weet doorgaans al wat er volgt en diens aandacht richt zich dus op het getal. En dat is hier nu juist het kleinst uitgevallen.

De donkerder blauwe kleur die het jaartal uiteindelijk als achtergrond heeft gekregen, is ontstaan bij het veranderen van het abusievelijk reeds aangebrachte jaartal 1986 (van de verfbeurt) in het jaartal van de oorsprong van de wijzer.

B) Hele- en halve-uur-lijnen (de hele accentueren ?)

De 12-uur-lijn is een loodlijn. In de geblokte band onderlangs volgt rechts van deze lijn een zwart zgn. kwartierblokje. Daar rechts van volgt een open kwartierblokje. En daarop sluit aan de lijn voor 12.30 u. Dan volgt weer een zwart en een open blokje. Vervolgens komt de 1-
-uur-lijn. Etc.

Merk op dat de lijnen voor de halve uren niet zo hoog op de wijzerplaat beginnen als de hele-uur-lijnen, echter wel verder doorlopen. Dit is een mooie vondst. Het bevordert de overzichtelijkheid van de wijzerplaat - figuurlijk en letterlijk - "uitstekend".

Desondanks is het de vraag of de hele-uur-lijnen niet toch dikker zouden mogen zijn i.v.m. de afleesbaarheid uit de verte (kruising Oosterstraat X Carolieweg, Kl. Peperstraat).

C) De benedenrand (gedrang opheffen + cijfertype)

In de benedenrand is er teveel gedrang. De ½-uur-lanspunten raken de cijfers 10, 11 en 12. De getallen zouden iets minder ruimte kunnen krijgen (breedtekrimp) om de beroering ongedaan te maken. Voorts dient de 12 er duidelijker uit te springen, door haar bijvoorbeeld uit te rek-

ken in de lengte. Dit cijfer staat immers bij een bijzondere lijn, de "mid-dag"-lijn. Eventueel is dit eruit-springen te bevorderen met een aparte kleur.

Door een en ander zal de onderkant dan niet meer worden gelezen als: 10/111/2 of 10/111/2 1.

'n Stadjer meent voorts dat het type cijfer niet deugt. Volgens hem is het niet 18e eeuws.

D) De linker rand

(de 5 + aansluiting lijnen op blokjes)

De vroegste $\frac{1}{2}$ -uur-lans is die van $\frac{1}{2}$ 6. Het kwartierblokje erboven gaat terug tot 05.15 u. en het zwarte blokje daarboven geeft met zijn bovenkant bijgevolg 05.00 u. aan. Waar is het cijfer 5 gebleven?

Heeft het er nimmer gestaan? Zou er plaats voor zijn?

Het hoogste blokje wordt begrensd door de kaderlijn bovenlangs. Niemand weet of die begrenzing ook de tijd aangeeft (04.45 u.).

In de hoek van de plaat valt verder op dat de uurlijnen 5 en 6 niet staan op de bovenzijden van de zwarte kwartierblokjes, maar daarnaast uitkomen en wel te hoog. En bij de uurlijnen 7 en 8 is de zaak bepaald uit de hand gelopen: het zwarte blok onder de 7 is tot minder dan de helft gereduceerd, terwijl het met het blokje onder de 8-lijn al niet beter is gesteld.

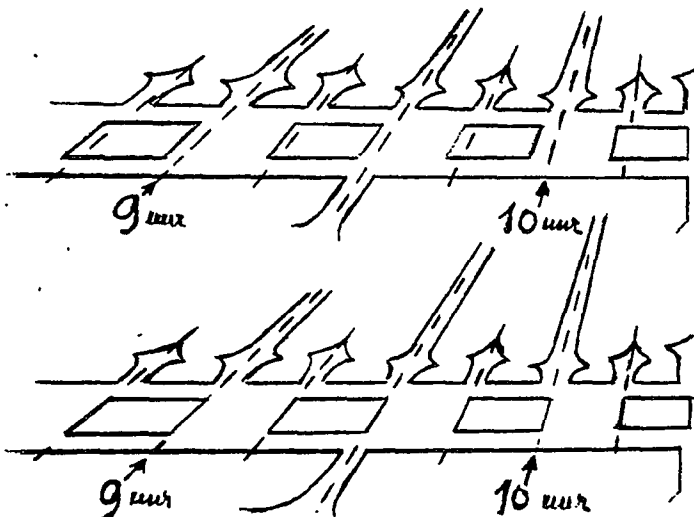
E) De kwartierlansjes aan de binnenkant van de blokkenband

(beter aansluiten op de kwartierblokjes)

Kennelijk is het niet opgefallen dat ook de naar binnen gerichte lansjes kwartieraanduiders zijn. Zij horen eigenlijk te staan precies op de grens van het zwart en het "wit" van de blokjes.

Bezien wij deze lansjes voor zover ze niet al samenvallen met halve- en hele-uur-lijnen, m.a.w. slechts de kwart-över- en de kwart-vóór- lansen, dan zijn er 24 stuks. Op een foto van de wijzer valt een tweetal weg achter de steunen voor de schaduwgevende driehoek, zodat 22 lansjes ter beoordeling overblijven. Ik tel dan: twijfelachtige stand 4, goed 5, fout 13 en stel verder vast dat langs de gehele benedenrand (waar dit al gauw opvalt omdat de beschouwer er het minste last heeft van de perspectief) er duidelijk geen enkel verband te bespeuren valt tussen de top der kwartierlansjes en de blokjesgrens.

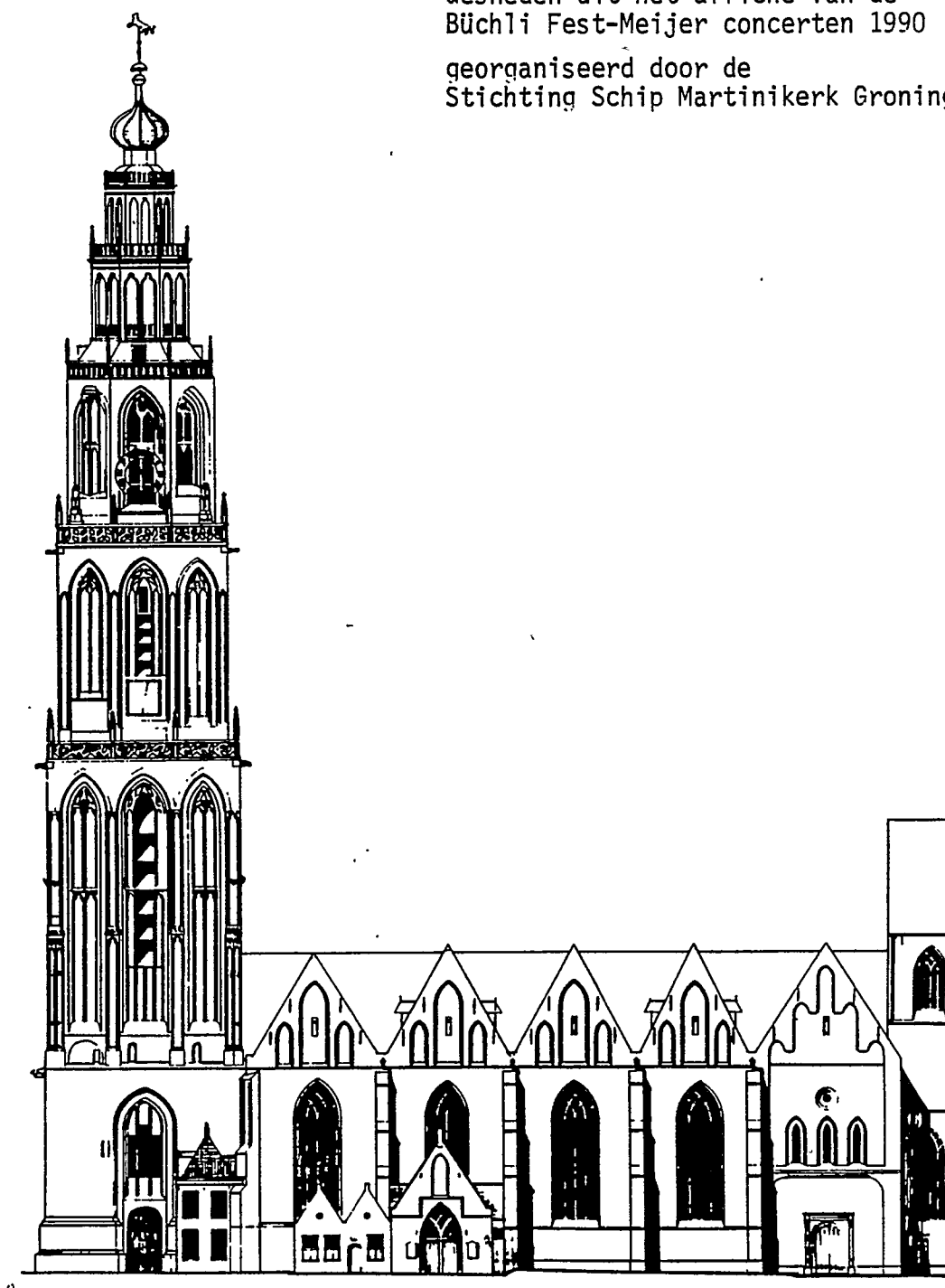
Voorbeeld:



aldus geschilderd
in 1948 en 1986

aldus te corrigeren

Gesneden uit het affiche van de
Büchli Fest-Meijer concerten 1990
georganiseerd door de
Stichting Schip Martinikerk Groningen



Bij de gecorrigeerde lay-out is de tijd ondanks de dikte der uurlijnen (welke dikte niet anders dan verdoezelend kan werken), p r e c i e s af te lezen op twee plaatsen, nl. op de lans s p i t s e n en op de g r e n s tussen de kwartierblokjes. Anders gesteld: de grens tussen de blokjes is gericht op de lansspitsen en uiteindelijk komt zij uit bij de top van de vergulde, schaduwgevende, driehoek. De schetsen onderstrepen dat de slimmigheden die oude zonnewijzers in huis hebben, makkelijk over het hoofd worden gezien.

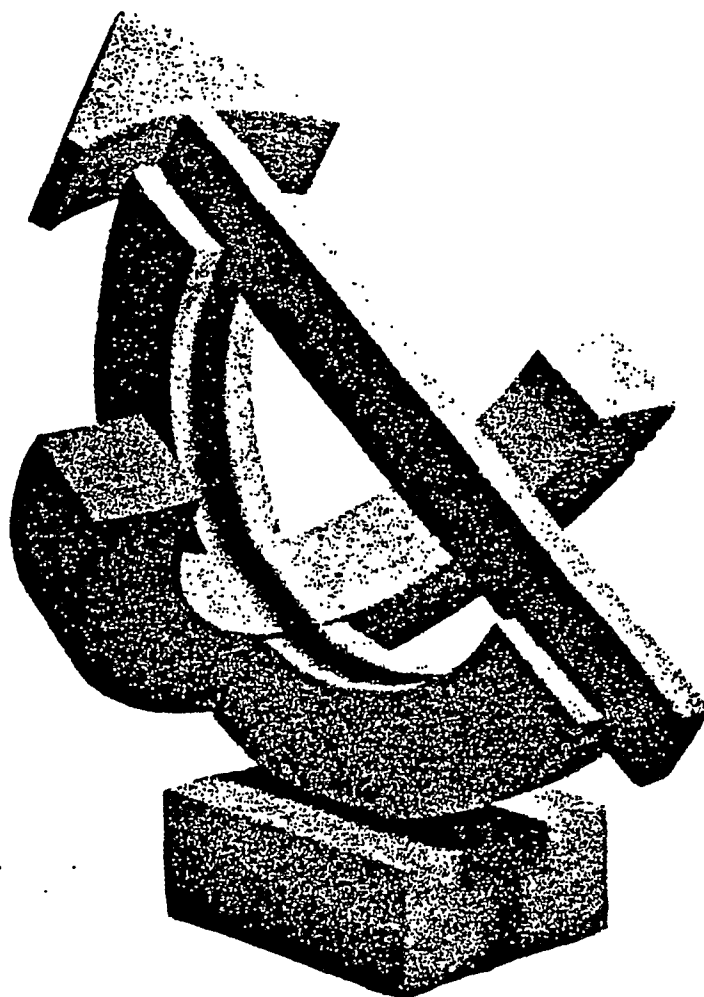
F) Nogmaals de hele-uur-lijnen
(spits aanscherpen ?)

Komen de lijnen voor de volle uren, gezien het voorgaande, er niet wat bekaaid af met hun botte spitsen ?

Ook al heeft dus al het goud en blauw, aangebracht in 1986, aan menig Stadje het "Wat ja mooi !!" ontlokt, een fijnproever die door de glitter heen kijkt houdt zijn bedenkingen.

En juist voor deze zou De Tijd hier alles aan het licht moeten brengen ! Misschien lukt het daarom, over zeven jaren, de grootste wijzer in ons land optimaal presentabel te hebben, bij zijn 250e verjaardag.

Haren-Gr., 1.1.1991
E. Roebroek.



DE DUITSE KALENDER VAN REGIOMONTANUS ;een facsimilé-uitgave voor leden van De Zonnewijzerkring.

In 1474 gaf Regiomontanus (Johannes Müller uit Königsberg) een kalender uit in het Duits en in het Latijn. Deze kalender was bruikbaar voor een aantal jaren, n.l. van 1475 tot 1514

Voor De Zonnewijzerkring heeft deze kalender een speciale betekenis, omdat Regiomontanus daarin zijn Quadratum Horarium Generale afbeeldt en er een gebruiksaanwijzing bij schrijft.

Dit eenvoudige hoogtemetende zonnwijzertje, met z'n evenwijdige rechte uurlijnen en instelmogelijkheid voor verschillende breedtegraden, had een voorloper in het Venetiaanse scheepje, dat al meer dan een eeuw vóór Regiomontanus' publicatie bekend was. Wiskundig bekeken was het Venetiaanse scheepje een benaderingsconstructie, bedacht met een verbazingwekkend inzicht in de relatie tussen tijd, geografische breedte, zonnedeclinatie en zonshoogte.

Regiomontanus' constructie is daarentegen volkomen exact, waarmee het als wiskundige prestatie ver boven het Venetiaanse Scheepje uitstijgt.

Regiomontanus maakt er geen ophef van en biedt het in zijn Kalender aan als een praktische reiszonnewijzer. Meer dan twee eeuwen later werd voor het eerst een bewijs gepubliceerd voor de exactheid van Regiomontanus' constructie en over de mogelijke wiskundige gedachtengang die Regiomontanus gevolgd kan hebben is pas de laatste jaren iets geschreven. Men komt daarbij tot de conclusie dat Regiomontanus werkelijk geniaal wist te werken met simpele meetkundige relaties bij het construeren van zijn reiszonnewijzer.

Tijdgenoten waren vooral geïmponeerd door de (letterlijke!) rechtlijnigheid van zijn ontwerp en het werd dan ook in allerlei varianten nog eeuwenlang gebruikt.

Het Quadratum Horarium Generale is een zonnwijzer die gelijke uren aangeeft. Regiomontanus leefde in een tijd dat de overgang van ongelijke uren naar gelijke uren in Europa bijna geheel doorgedrongen was. Toch geeft hij nog een hulpmiddel om ook ongelijke uren te bepalen en dat is interessant voor de geschiedenis van de tijdrekening.

Behalve de reiszonnewijzer geeft Regiomontanus in de Kalender ook een handig hulpmiddel om grafisch de richting van de uurlijnen op een horizontale zonnwijzer te bepalen voor verschillende geografische breedten. Het werkt snel, is vrij nauwkeurig en is het summum van eenvoud; ik denk, dat we het nu nog met vrucht kunnen gebruiken.

In 1937 gaf het Gesellschaft für Typenkunde des XV. Jahrhunderts een facsimilé-druk van de Duitse kalender van Regiomontanus uit met een inleiding van Prof. Ernst Zinner (toen directeur van de Bambergse sterrenwacht). De reden was niet dat men het zo'n belangrijk astronomisch, of zelfs gnomonisch boekje

vond, maar omdat het interessant was als vroege druk(ca 25 jaar na de uitvinding der boekdrukkunst),geproduceerd in Regiomontanus' eigen drukkerij/uitgeverij.

Enige leden van De Zonnewijzerkring vonden het belangrijk, dat dit moeilijk verkrijgbare boekje in zeer beperkte oplage voor de leden beschikbaar zou komen.Daarom is de facsimilé-uitgave van 1937(uitgezonderd het voorwoord van het Gesellschaft für Typenkunde des XV. Jahrhunderts) door Henk van Nieuwenhoven in fotokopie vermenigvuldigd en ingebonden. We hopen dat de geïnteresseerden veel plezier mogen beleven aan dit bijzondere boekje.

Utrecht , januari 1991.J.A.F.de Rijk.

In het Bulletin van De Zonnewijzerkring zijn de volgende artikelen verschenen die betrekking hebben op Regiomontanus' reiszonnewijzer en het Venetiaanse Scheepje.

J.A.F. de Rijk. Op speurtocht naar een gedachtengang uit de 15^e eeuw: de Uurplaat van Regiomontanus. Bull.7. dec. 1980. p. 254 e.v.

- Een reisgenoot ontmoet! Bull.7.dec.1980. p.293 e.v.

- Een eeuw verder terug: Van de Regiomontanusplaat naar het Venetiaanse Scheepje. Bull. 8.mrt 1981. p 310 e.v.

- Regiomontanus' Masterpiece:the Quadratum horarium generale: how did he get the idea? Bull. 34.sept 1988. p.14 e.v.

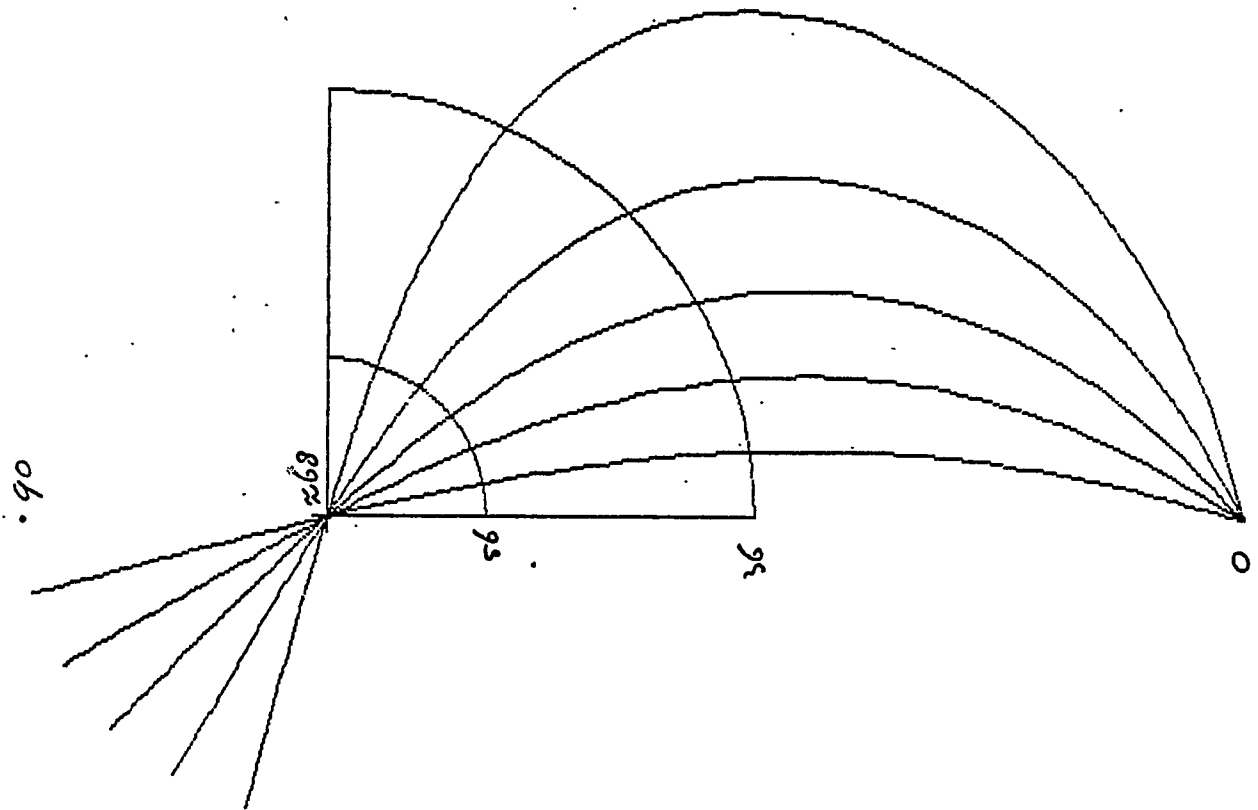
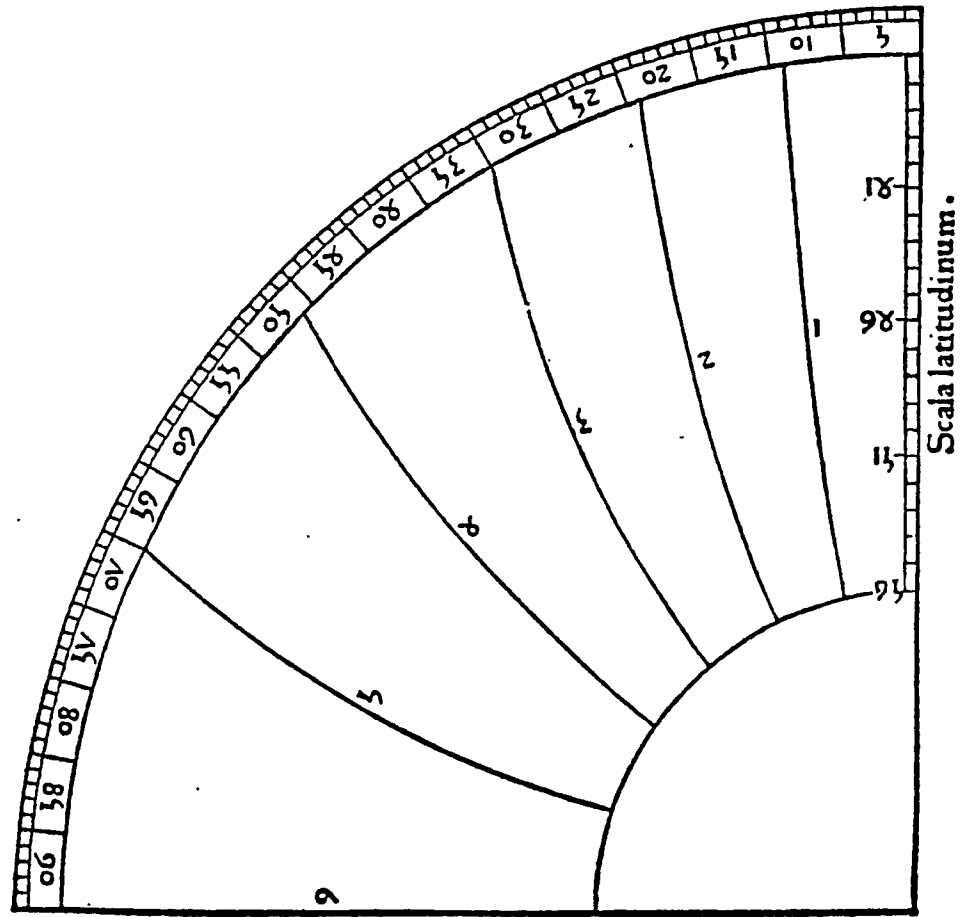
M.J.Hagen, J.A.F. de Rijk en F. de Vries. Horoscopia Apiani generale. Bull. 18, nov. 1983. p.899 e.v.

Verder is van belang de privé-uitgave van J. Kragten :The little Ship of Venice. (43 pag, A4). Eindhoven 1989.

EEN HULPMIDDEL VOOR HET TEKENEN VAN DE UURLIJNEN OP EEN HORIZONTALE ZW^r

Het plaatje hiernaast komt voor in de Kalender van Regiomontanus. Het lijkt op een hoogtemetende zonnewijzer, maar dat is het niet. Het is een grafiek die men kan gebruiken om snel de richting van de uurlijnen op een horizontale zonnewijzer te vinden.Trek daartoe een cirkel (middelpunt in het hoekpunt van het kwadrant) door de gewenste breedtegraad die op de rand is aangegeven. Deze cirkel snijdt de krommen in een aantal punten. Trek nu vanuit het hoekpunt lijnen door de snijpunten en U vindt de gevraagde uurlijnen.Fer de Vries heeft de grafiek uitgebreid tot alle breedtegraden.Het resultaat ziet U ook hiernaast.

QVADRANS HOROLOGII HORIZONTALIS.



91.2.44

Die quo Sol
vertitur in TAURUM

(20 april 1991)

ZONNEWIJZERS IN NEDERLAND

M.J.Hagen.

Door allerlei omstandigheden ben ik helaas andermaal niet in staat geweest de kopy voor deze rubriek tijdig klaar te krijgen. Ik hoop mijn leven te beteren, Wel is er regelmatig contact geweest met adviezen voor nieuwbouw en restauratie, Ik volsta nu met enkele vermeldingen:

De stenen zonnewijzer Groningen 10, kubus met laagstaande wijzerplaten, is verplaatst naar Amsterdam, misschien tijdelijk?

De lang vermiste gevelzonnewijzer Warnsveld 2 is terecht en men wil die weer monteren op een belendend perceel. (Zeist)

Als U dit leest is de Bartimeüs-zonnewijzer van Sonius al onthuld (24 apr.) In Dordrecht zal de zonnewijzer aan Huis Croonenburch waarschijnlijk door Borsje gerestaureerd worden.

Hugenholtz ontwierp een nieuwe pleinzonnewijzer voor het Westbroekpark te 's-Gravenhage (op de maart-vergadering gedemonstreerd).

Er is contact gekomen met de gemeente Zoetermeer over een zonnewijzer op de Floriade 1992.

Van Nieuwenhoven berichtte dat op de Monumentenlijst 1922 een zonnewijzer vermeld werd op het stadhuis van Sluis. De Zeeuwse leden gaan kijken.

Mag ik de overgebleven ruimte benutten om op schrift te stellen wat ik op de voorjaarsvergadering heb uitgesproken.

DE ZONNEWIJZERKRING kon in maart 1978 worden opgericht omdat er over het onderwerp meer bekendheid was gekomen door het vele werk van wijlen Mevrouw Dr. J. G. van CITTERT - Eymers die in haar eentje de hele registratie verzorgd heeft van "Zonnewijzers aan en bij gebouwen in Nederland". Op de eerste vergadering werden 4 doelstellingen vastgelegd en een daarvan is (zie bldz. 1 van Bulletin I): "Het registreren en catalogiseren van zonnewijzers in Nederland". Door uitbreiding van het bestand was er in 1984 al een tweede druk nodig, die gevolgd is door een brochure met "Aanvullingen" en regelmatige verslaggeving in deze rubriek in de bulletins.

Het archief daarvan berust nog bij Hagen en wordt door hem beheerd. Dat bevat niet alleen gegevens over de vindplaats maar ook notities uit archieven, ontwerptekeningen, berekeningen, foto's, enz. Soms kom je ontroerende dingen tegen zoals een aanzichtkaart van prof. Minnaert aan Truus met een krabbeltje dat hij daar en daar weer een zonnewijzer had gezien die nog niet bekend was, of een wel erg tragische boodschap dat prof. Terpstra geen antwoord kon geven op een bepaalde vraag omdat zijn geheugen hem in de steek had gelaten. Ik denk dat het belangrijk is dat zo'n archief wordt bijgehouden, ook met het oog op latere vragen bij restauratie's. Vele leden verlenen voortreffelijke medewerking en geven van restauratie of nieuwbouw een uitgebreid verslag, incl. foto's berekeningen, enz.

In andere gevallen echter mankeert er jammer genoeg veel aan de rapportage. Melding van nieuwbouw blijft uit of wordt wel erg summier gegeven. Bizar is zo iets te betreuren bij een restauratie van oude zonnewijzers. Als een architect met een grote boog om onze club heenloopt, nou, soit... Dan valt het maar verkeerd uit. Maar als eigen leden van de kring langs elkaar heen werken, en dan nog wel bij een monumentale z.w. zoals aan de Martinatoren te Groningen, en ik dan drie heel verschillende rapporten krijg.... Dat is gewoon spijtig....

*

Conference 4 - 7 April 1991 - Edinburgh.



The Annual Conference of the B.S.S. was a tremendous success! The organisation was perfect into details and the people were enthusiast. The tours were wonderful, the lectures interesting and the Society Annual Dinner was very nice. It was surprising to be told about the achievements of the Education Group, conducted by Mrs. Jane Walker. I remember with appreciation these beautiful days and especially I am very grateful for your cordiality after the robbery on the first day. I wish the Society well!!!

←Foto van het bovenstuk van de 3 meter hoge zonnwijzer in het park van het paleis Holyroodhouse, in 1633 gemaakt door John Mylne t.g.v. de Schotse kroning van Charles I.

Toen ik 15 jaar geleden met mijn vrouw een reis door Schotland maakte, mede om de vermaarde Schotse zonnwijzers te zien, stootte ik hier en daar mijn neus omdat enkele terreinen voor een gewone toerist niet toegankelijk zijn. Ik had ook geen enkele introductie en de naam van Andrew Somerville had ik nog nooit gehoord. In 1982 echter kregen wij contact met elkaar en hij bleek de man te zijn die alles afwist van de zonnwijzers in zijn land. Hij werd lid van onze kring en schreef in ons bulletin artikelen, later gevolgd door een uitgave in boekvorm "The Ancient Sundials of Scotland", een Standaardwerk! In diezelfde tijd gaf hij de stoot tot oprichting van The British Sundial Society en ik was zo gelukkig als lid van deze zustervereniging in maart 1990 de eerste grote vergadering in Oxford te kunnen meemaken. Daar werden al plannen gemaakt om in 1991 in Edinburgh bijeen te komen en ik liet mij nu de kans niet ontgaan om eens in doorgaans niet toegankelijke tuinen te kunnen kijken, zoals van Holyroodhouse en andere kastelen en buitenplaatsen.

Intussen was er in de vereniging veel veranderd: Op 26 juni 1990 is Andrew Somerville overleden. Iedereen was geschokt en het spreekt vanzelf dat er in Edinburgh aan dit verlies veelvuldig aandacht geschonken is. Zo is het ook de bedoeling dat er elk jaar "The Andrew Somerville Memorial Lecture" wordt gehouden; dit jaar is die lezing op voortreffelijke wijze gehouden door de nieuwe voorzitter, mr. Chris Daniel, die gesproken heeft over "English Polyhedral Dials".

Een bijkomstige verandering betrof de ereraad. In November jl. heeft het bestuur mij gevraagd om Vice-President van die raad te worden, een eer die ik delen mag met de Grand-Old-Man uit de gnomonische wereld, mr. René Rohr. Ik durfde niet te weigeren. Maar nu moest ik in elk geval naar Edinburgh.

Wat niet veranderd was in het afgelopen jaar: Het enthousiasme van de leden! Het is ongelooflijk om te zien wat er gedaan is en bereikt is. Het moet Andrew's vrouw, Mrs. Anne Somerville, dan ook bijzondere voldoening hebben gegeven te merken hoe het zo kort geleden door Andrew geplante stekje zo snel is uitgegroeid tot een volgroeide boom vol vruchten. Zelf heeft zij daartoe niet weinig bijgedragen want zij zit er middenin, doet volop mee, heeft twee excursies begeleid en weet alles van de zonnwijzers. Hulde!

Het was mij dan ook een behoefte aan het jaardiner in een kleine speech Andrew te gedenken en Anne te bedanken en op haar welzijn het glas te heffen.

Het congres was uitstekend voorbereid en de organisatie was perfect. Aan alle kleinigheden was gedacht. Mr. Mike Cowham uit Cambridge heeft hiervoor speciaal onze dank verdiend. Er waren ca. 55-deelnemers. Een groot deel daarvan deed de eerste dag al mee aan een tocht per touringcar in de naaste omgeving van Edinburgh, dit met deskundige begeleiding van Mrs. Anne Somerville. De grote Schotse zonnewijzers die je dan in hun eigen omgeving ziet zijn vaak echte monumenten, van een formaat waarbij onze losstaande stenen zonnewijzers als op de Menkemaborg of in Echten bijkans in het niet verdwijnen. We hebben er vele kunnen bewonderen.

De volgende dagen werden gevuld met lezingen in de morgen, kleine excursies te voet in de middag en informeel samenzijn in de avond.

De lezingen werden verzorgd door:

Dr. Allan Mills over de zonnewijzers van Newton;

Mr. Gordon Taylor over de zonnewijzers van John Bonar, ca. 1634 (Grote equatoriale wijzerplaten met havengetallen en getijdentafels; zie foto's in Rohr, blz. 134. Somerville schreef later uitvoeriger hierover);

Mr. George Higgs over restauratie van veelvlakke Schotse zonnewijzers, waarmee hij ondanks zijn 91-jarige leeftijd nog steeds doende is!

's Middags gingen we op stap: Holyroodhouse, waar nu voor onze groep het tuinhok wijd open stond; een wandeling langs de Royal Mile; de Heriotschool; en een bezoek aan het National Museum of Scotland hetgeen 's morgens ingeleid was met een voordracht van de directeur.

In de avonduren kon men genieten van een koele Moezelwijn, de Brauneberger Juffer-Sonnenuhr. Ook overdag was er tijd genoeg voor een koffiepauze of de thee in een aangrenzend vertrek waar iedereen zijn spullen kon opstellen of op wandpanelen foto's kon ophangen. Zelf had ik als een "in memoriam" een grote foto van Andrew opgehangen, genomen toen hij in Wezep de zonnewijzer bekeek, met daarnaast vele kleine foto's van hun trip langs de stenen zonnewijzers van Nederland (Vollenhove, Bakkeveen, enz.)

Mevrouw Somerville toonde mooie foto's van Andrew bij een door hem berekende obelisk-zonnewijzer van 2 meter hoog, met 35 vlakken en holtes, door de sculptor Ger Ogilvine in brons gegoten, voor de bewoner van Dunfail House. Een schitterend ornament.

Het was een leuk idee om op een aparte plaats "wrong dials" op te stellen: prachtig bewerkte zonnewijzers waarbij de stijl achterstevoren stond, en andere bizarre dingen.

Zondagmorgen was er na de voordracht van de voorzitter, hierboven al vermeld, de huishoudelijke vergadering die zonder problemen verliep. Er zijn nu 351 leden! Met de registratie van de zonnewijzers is men al een heel eind gevorderd en er zijn reeds twee publicaties verkrijgbaar: FIXED DIALS LISTINGS SCOTLAND, en idem ENGLAND. Vindplaatsen in alfabetische volgorde, gerangschikt naar de graafschappen in alfabetische reeks. Bizarheden in code, voor elke zonnewijzer één regel, en dan kleingedrukt op A4-formaat, elk deel ca. 10-12 bladz. Dus tel maar uit: Een enorm aantal, en dan zegt men nog dat dit slechts een klein deel van het totale bestand is. Ik sta versteld van deze prestatie.

Verder was er een lijst van professionele zonnewijzermakers, 17 mensen, die allen lid van de vereniging zijn.

Daarnaast verdient een andere publicatie speciale vermelding en wel het boekwerk voor scholieren MAKE A SUNDIAL, 58 blz. A4 in ringbandje. Aan de presentatie van dit boek werd in een der ochtendsessies bijzondere aandacht gewijd. Een Educatiegroep van 9 personen, onder de bezielende leiding van het bestuurslid Mrs. Jane Walker (zelf ook lerares), heeft enorm veel werk verzet om dit voor elkaar te krijgen. Ze hadden wel de wind in de zeilen want vorig jaar, samenvallend met de oprichting van de vereniging, werd op de scholen een National Curriculum ingevoerd waarin o.m. vereist werd dat kinderen onderzoek moesten doen over het gebruik van een zonnewijzer als een middel om iets te leren over het verloop van Tijd.

Dit heeft als gevolg gehad dat talloze onderwijzers bij de B.S.S. komen aankloppen om voorlichting. En vandaar dit populair geschreven boekje waarin eenvoudig knutselwerk wordt beschreven naast enkele grotere projecten als een analemmatische pleinzonnenuijzer, enz. Een gouden toekomst voor de Britse zonnenuijzers en jeugdige aanwas van het ledental.

Met heel veel genoegen heb ik dit congres meegemaakt en ik ben werkelijk getroffen door de hartelijkheid waarmee ik ontvangen ben. Ik kan ieder van de Nederlandse club aanbevelen om in September ook eens mee te gaan naar de bijeenkomst in Cambridge, die eveneens door mr. Cowham wordt voorbereid. Ik heb daar grote verwachtingen van.

Marinus Hagen.

S
E
U
M
D
W

L E I D E N

BOERHAAVE

Rijksmuseum voor de Geschiedenis
van de Natuurwetenschappen en van
de Geneeskunde.

Lange St. Agnietenstraat 10
2312 WC Leiden. Tel. 071-214224
Postadres: Postbus 11280, 2301 EG
Leiden.

Open: Di tem Zat 10 - 17 h
Zon-enfeestdagen 12 - 17 h

Na jarenlang gesloten te zijn geweest is het Museum Boerhaave feestelijk geopend door minister d'Ancona op 25 maart 1991. Ons lid Louwman kon daarbij tegenwoordig zijn. Op 27 maart was er een speciale avond-openstelling met een lezing van Prof. G.L'E Turner uit Londen: "Scientific Toys". Dit werd aangehoord door het echtpaar Hanekuyk en Hagen. Het is een genot om in dit museum rond te dwalen en ook om in de wel voorziene bibliotheek te grasduinen en te zitten studeren. Iets voor de winterexcursie?

TIJD IN TEYLER

Het even vermaarde TEYLER'S MUSEUM in Haarlem heeft in de afgelopen winter een serie lezingen over TIJD georganiseerd. Dit is al begonnen half oktober, ruim voordat in Amsterdam de grote tentoonstelling Tijd werd geopend.

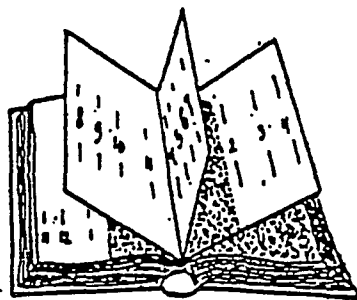
Elke maand werd op een Zaterdagmorgen een facet van tijd belicht, totaal 7 keer. Van Rhijn en Hagen hebben enkele van die lezingen bijgewoond. Een inleidend artikel over TIJD verscheen in het kwartaalblad van Teylers Museum (september 1990). Een syllabus werd helaas niet verstrekt.

Scientific Instrument Society

Deze vereniging houdt in mei 1991 haar jaarlijkse bijeenkomst in Nederland. (met name in Utrecht en Leiden).

Ons lid P. Louwman is ook lid van S.I.S. en kan desgewenst nadere inlichtingen geven. Correspondent voor Nederland is dhr. W.F.J. Mörzer Bruyns, Nederlands Scheepvaart Museum, Amsterdam.





- 925. BULLETIN VAN DE "BRITISH SUNDIAL SOCIETY" nr 90.3, oct 1990, 32 blz. Het Engelse Bulletin krijgt een aantal vaste rubrieken waarin allerlei korte berichten worden genoemd.

Belangrijke artikels in dit bulletin zijn o.a.

- On reflected ceiling dials, door R.R.J. Rohr (eerder verschenen in SFAU band XXIX 1990)

- The Hampton Court dial of John Marr, 1631, door wijlen A.R. Somerville. Dit artikel wordt vervolgd.

- Seasonal-hour sundials for the British isles door Allan Mills met twaalf voorbeelden voor diverse breedtegraden. Een ander artikel over dit onderwerp van dezelfde hand vinden we in Antiquarian Horology nr. 19, 1990.

- 926. BULLETIN VAN DE "BRITISH SUNDIAL SOCIETY" nr 91.1, oct 1990, 32 blz.

- The Hampton Court dial part 2.

- The Roman cylindrical dial in Zemaljski Museum, Sarajevo, Yugoslavia door Milutin Tadic.

- A latitude-independent sundial door J.G. Freeman.

- A cross dial for a Scot. (In memory of Andrew Somerville).

- En zowaar een afbeelding van de briefkaart-zonnewijzer die uitgegeven is bij onze tentoonstelling in Schoonhoven.

Ook hier passen weer onze complimenten voor het verzorgde bulletin.

- 927. Make a Sundial, uitgave van de British Sundial Society, '91, 58 blz. Hagen bracht na zijn bezoek aan Schotland deze publicatie voor onze Kring mee.

In Engeland is in het onderwijsprogramma opgenomen dat aan de kinderen het gebruik van een zonnewijzer moet worden geleerd. De B.S.S heeft om die redenen in korte tijd deze aardige publicatie gemaakt.

Naast een deel "voor de kinderen" met enkele eenvoudige modelletjes is er een deel "voor de meester", waar dieper op een en ander wordt ingegaan.

Het geheel is hierdoor aardig compleet.

Aan de orde komen zonnetijd, lengtecorrectie en tijvereffening alsmede zomer en wintertijd om de zonnetijd om te kunnen rekenen in "klokke-tijd".

Naast de gewone zonnewijzer wordt ook de analemmatische zonnewijzer behandeld omdat deze zich zo goed leent voor een schoolplein.

Er is een literatuurlijst van moderne werken opgenomen.

- 928. LA BUSCA DE PAPER, nr 7 - Estiu del 1990

Naast enkele kleine artikels is er een groter artikel over de theoretische reconstructie van een antieke zonnewijzer uit Damascus. De zon zou daar langs een trap naar beneden in 12 stappen de uren aanwijzen.

- 929. Karl SCHWARZINGER, Katalog der ortsfesten Sonnenuhren in Osterreich, Osterreichischer Astronomischer Verein, Wien 1991, 176 blz., prijs 165 OS. Met een voorwoord van René R.J. Rohr en een gedicht tot slot van Heinz Schumacher.

Te bestellen bij de Heer K. Schwarzingger, Am Tigls 76 A, A-6073 Sistrans. Na een 15 tal blz. algemene tekst over de geschiedenis van de zonnewijzer in Oostenrijk en een korte blik in de Gnomonica volgt een catalogus van 1953 Oostenrijkse zonnewijzers. Hiervan zijn er 1908 verticaal, zijn 1294 goed geconstrueerd en zijn 1376 er goed onderhouden uit. Dit volgt uit een aantal statistische gegevens die in het boek vermeld zijn.

Van elke zonnewijzer worden, naast de plaatsaanduiding, met behulp van veel afkortingen, de belangrijkste kenmerken vermeld. Als een spreuk aanwezig is wordt die eveneens vermeld. Op 8 blz. zijn 40 zonnewijzers in kleine zwart/wit foto's weergegeven.

- 930. Rafael SOLER (tekst) en Josep VICENS (foto's), El Tiempo Verdadero, 1988, 144 blz., ISBN 84-86637-14-7.

Het is een flink boek (30 cm x 25 cm) met hard kapt met veel prachtige kleurenfoto's (zo'n 150 stuks) van zonnewijzers op het Spaanse eiland Mallorca. We treffen daar naast een groot aantal oude zonnewijzers ook een flink aantal grote moderne zonnewijzers aan. Van deze laatste noemen we hier een holle aardas-parallele cylinder met tijdvereffeningslussen op elk kwartier (blz. 5), een zonnewijzer die bestaat uit twee met de punt op elkaar gezette tetraëders (blz. 137 en 138), een verticale massieve cylinder met een noord- en zuidwijzer en waarop de lijnen prachtige krommen worden (blz. 33), maar er zijn er nog meer.

Van de oude zonnewijzers zijn er heel wat die een opknappbeurt kunnen gebruiken.

Opvallend is dat een ruim aantal zuid- zonnewijzers bestaat uit een stenen plaat, die zomaar boven op het dak, op de dakpannen, is vastgemetseld.

In de tekst wordt aandacht besteed aan gnomonische termen, maar een literatuuropgave wordt gemist.

Er wordt summier aangegeven hoe een zonnewijzer te construeren is.

Op enkele bladzijden worden diverse typen uurlijnen met figuren uitgelegd, maar de figuren zijn niet allemaal correct.

De tekst kan ik niet of nauwelijks lezen, maar als 'kijkboek' is hier veel moois te beleven.

- 931. REGIOMONTANUS, Deutsche Kalender, 1474. Facsimilé uitgave van 'De Zonnewijzerkring', 1991. Zie het artikel van De Rijk op blz. 41 e.v.

- 932. CLOCKS. Christopher DANIEL, vervolgserie The Sundial Page.

-Jan. '91. Mean-time monument to a Major-General. Artikel over een equatoriale zonnewijzer met 'tijdvereffinings-knots' in Oman.

-Feb. en Mrt. '91. A starling sight. Hier wordt de meervoudige stenen zonnewijzer van Moccas Court, Herefordshire, beschreven.

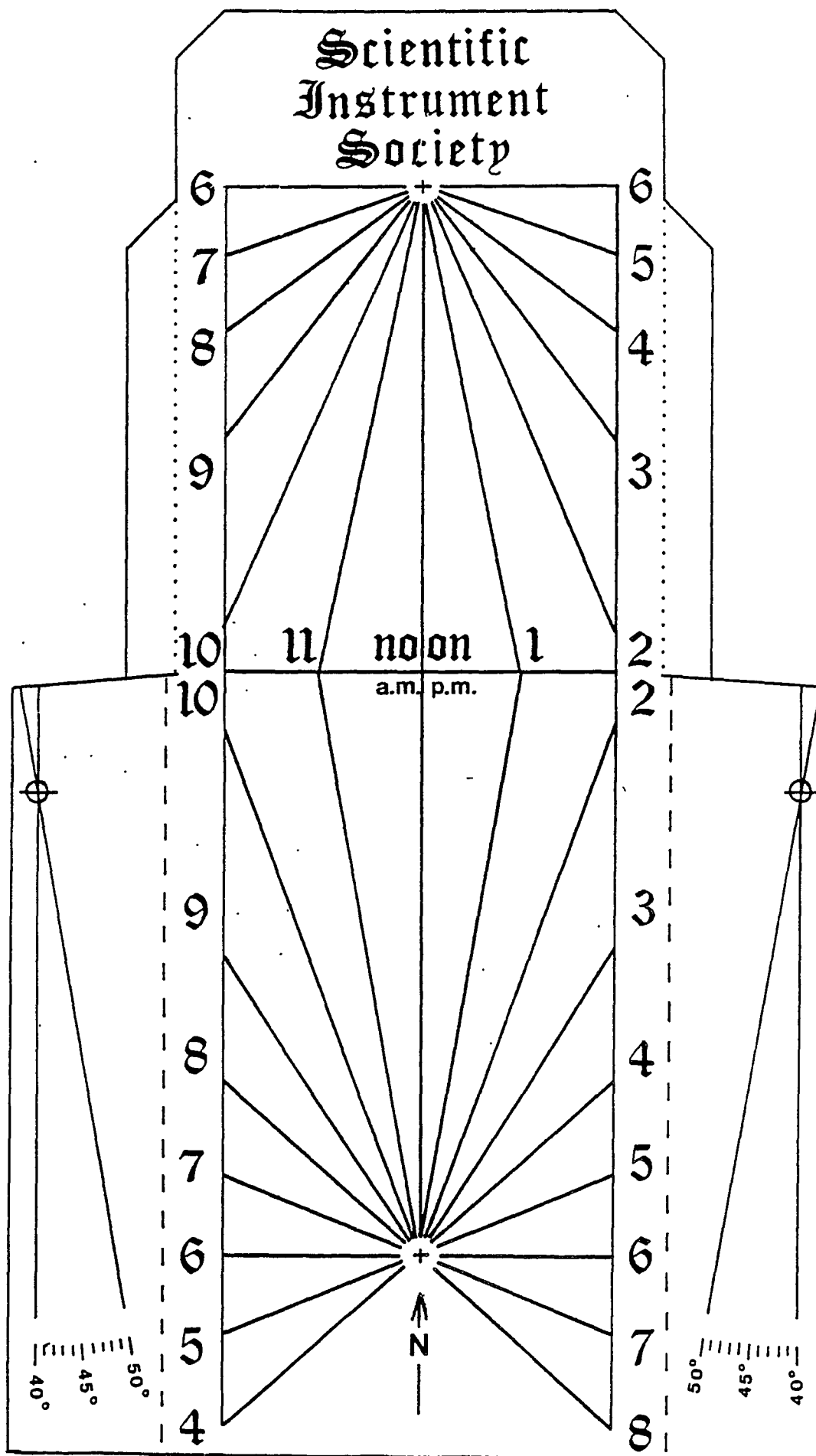
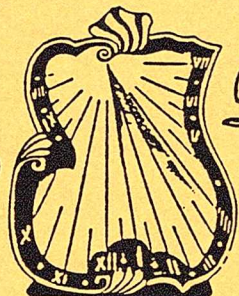


Fig. 4 Pattern for 40° – 50° N.



De Zonnewijzerkring

voor belangstellenden in de gnomonica

ZOMEREXCURSIE VAN DE ZONNEWIJZERKRING

De zomerexcursie van de zonnewijzerkring zal dit jaar worden gehouden op zaterdag 22 juni a.s. Verzamelpunt van de tocht is omstreeks 10,45 uur in de Zeeuwse Bibliotheek in Middelburg op 5 min. loopafstand van het NS station. Voor degenen die pas om 11.15 uur aan kunnen komen i.v.m de treinenloop, rijdt de bus langs het station om hen aldaar op te halen. De tocht voert ons langs interessante objecten in Arnemuiden, Middelburg en Vlissingen. De lunch gebruiken we in het restaurant van de Zeeuwse Bibliotheek, waar een bescheiden expositie ingericht is van de originele boeken van Philippus Lansbergen. De bibliotheek is 's Zaterdags reeds om 10 uur geopend. Eindpunt van de excursie is het NS station Vlissingen omstreeks 16.40 uur. Elk lid kan 1 introduc  (e) meenemen. Maximum aantal deelnemers 50 personen. De kosten van de excursie bedragen f 35,-- per persoon.

Deelname op volgorde van aanmelding door inzending van onderstaande strook voor 15 mei a.s. aan:
J.T.H.C.Schepman, Willem Klooslaan 8
4383 AT Vlissingen.

Betaling van de deelnemerskosten dient te geschieden op postbankrekening 518837 t.n.v de Zonnewijzerkring onder vermelding van Zomerexcursie 1991, en wel gaarne v  r 1 juni a.s. Zij die zich hebben aangemeld ontvangen voor de excursie nog de nodige aanvullende gegevens.

De excursiecommissie,
J.T.H.C.Schepman
Vlissingen 1 mei 1991

X-----X
Ondergetekende:

Adres en woonplaats:

zal met ... introduc  (e) deelnemen aan de excursie op zaterdag 22 juni 1991.
De kosten voor deelname ad f 35,-- per persoon worden overgemaakt op postbankrekening 518837 van de Zonnewijzerkring.
I.v.m museumbezoek gaarne opgave of U (ja/nee) of Uw introduc  (e) (ja/nee) in het bezit is van een museumjaarkaart.

Datum

Handtekening

