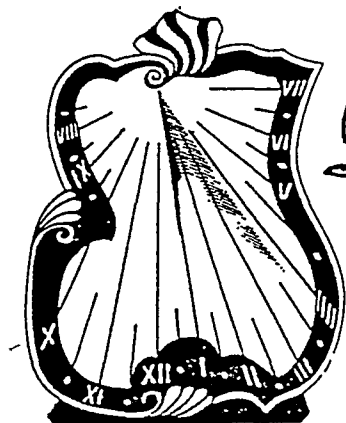




De Zonnewijzerkring

voor belangstellenden in de gnomonica

BULLETIN 94.3

I N H O U D

nr. 54, juni 1994

01 Verslag jaarvergadering en bijeenkomst 19-3-94.	Secretariaat
02 Mutaties ledenlijst.	Secretariaat
02 North American Sundial Society.	Secretariaat
03 Ter herinnering aan Hendrik Hoitsma en Ignace Naudts.	Hagen / Secr.
04 Oud nieuws uit Middelburg I en II.	J.T.H.C. Schepman
10 Analemmatische Zonnewijzer bij school 'De Triangel'.	G. den Bleker
14 Het Zonnewijzer ABC.	G. den Bleker
16 Hoe laat staat de zon in het zuiden.	J. Kragten
17 De Qibla en de Loxodroom.	J. Kragten
18 Deurne, een equatoriale zonnewijzer met "klokkentijd".	J. Kragten
19 Een ander bewijs voor brandpuntenconstructie.	A. van den Beld
22 Constructie van ellips en hyperbool.	Th. Taudin Chabot
24 Hâfir en Hâlazûn.	F.J. de Vries
29 Tweedraads zonnewijzers.	I. Naudts
35 Leien zonnewijzer te Harkstede.	E.L.H. Roebroeck
36 Een zonnewijzer in brand.	E.L.H. Roebroeck
37 Brief aan een edelsmid.	E.L.H. Roebroeck
39 Zonnewijzers in Nederland.	M.J. Hagen
46 Literatuur 1055 t/m 1068.	H.W. van der Wijck
Allerlei op blz. 2 en 5. Ledenlijst als bijlage.	Secretariaat
!!!!!! Let op : bijeenkomst 24 september 1994, Oude Tram Amersfoort. !!!!!!	

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 en aan de auteur wordt op prijs gesteld.

OPROEP AAN DE SCHRIJVERS VAN ARTIKELS

Nogmaals verzoek ik de schrijvers van artikels te letten op de kwaliteit van hun ingestuurde werk. Stuur s.v.p. de originelen en niet een (soms vlekkerige) copie, zet geen nummering aan de voorzijde, let op een kantlijn aan weerszijden en centreer de tekst in de breedte, plaats ook de figuren tussen de kantlijnen, zorg voor een goede zwarting etc.

Uw aandacht vooraf scheelt een hoop werk voor de secretaris.
(Secretaris)

VERSLAG JAARVERGADERING EN BIJEENKOMST d.d. 19-03-94.

27 personen waren op deze middag aanwezig.

Onze voorzitter was door buitenlands verblijf niet aanwezig en zijn taak werd overgenomen door Martin Hugenholtz.

Na de opening van de jaarvergadering deelde de secretaris het volgende mede:

- In Noord-amerika is de North American Sundial Society opgericht. Nadere gegevens vindt u elders in dit bulletin.

- Op 25 maart vindt er een symposium plaats in Franeker ter ere van de 250e geboortedag van Eise Eisinga. Peter Louwman vult e.e.a. aan met een overzicht van alle activiteiten die dit jaar zullen plaats vinden.

- Er is een brief binnengekomen van Marinus Hagen waarin hij in verband met zijn leeftijd verzoekt een nieuwe commissaris te benoemen voor de rubriek 'Zonnewijzers in Nederland' en het bijhouden van het archief daarvan.

Het bestuur heeft inmiddels Wiel Coenen bereid gevonden op termijn deze taak voort te zetten. Hij zal met Hagen bespreken op welke wijze de overdracht zal plaatsvinden.

Het jaarverslag van de secretaris werd goedgekeurd evenals het jaarverslag van de penningmeester.

De kascommissie heeft de boeken van de penningmeester gecontroleerd en in orde bevonden waarna de vergadering de penningmeester décharge verleende.

In de kascommissie is Sasbrink afgetreden en is Antoinette Hanekuyk als nieuw lid benoemd.

Na een toelichting hoe het bestuur haar taken verricht en welke waarde Jan Millekamp daaraan toevoegt is hij herbenoemd als voorzitter.

Voor 1994 is besloten een excursie te houden in de Achterhoek. Roel Tietema en Martin Hugenholtz nemen de organisatie op zich.

Voor 1995 is er reeds een aanbod van Bote Holman om samen met anderen een excursie te realiseren in Twente.

Van de rondvraag wordt geen gebruik gemaakt waarna Hugenholtz de jaarvergadering sluit.

De voordrachtjes die deze middag door diverse leden werden gehouden waren weer erg interessant maar benaderden meer de raakvlakken met de Gnomonica.

Hagen deed verslag van allerlei klokken die tegenwoordig te koop zijn en die aangestuurd worden door een radiosignaal en zeer nauwkeurig de tijd aangeven. Dergelijke klokken zijn er in vele maten te koop, zelfs als polshorloge, en zij hebben naar keuze een digitale of analoge aanwijzing.

De Bode en De Vries toonden enkele interessante boeken en Schepman liet het werk 'Cosmographia' van Apianus zien.

Van der Beld hield een lezing over de Gauss-formule voor de berekening van de Paasdata in de Gregoriaanse kalender.

Louwman begon met de Qibla maar vertelde dat je die richting niet constant aan moet houden om uiteindelijk in Mekka te komen. Via deze inleiding kwam hij op de corioliskrachten en hij haalde een groot aantal voorbeelden aan die door die krachten beïnvloedt wordt.

Kragten had weer een nieuw model met de ecliptica gemaakt. Het blijft hem boeien wat je zoal met die ecliptica kunt doen en wat je er zoal mee kunt aflezen.

Holman vertelde met welke activiteiten hij in Ootmarsum bezig is, zoals het realiseren van een astronomisch uurwerk, een analemmatische zonnewijzer, een carillon, een zonnewijzer aan het raadhuis enz.

Tussendoor werden er door anderen nog allerlei zaken ten tonele gevoerd, maar niet alles heb ik tot in detail genoteerd, zodat ik het verslag beëindig met de opmerking dat we weer genoten hebben van een fijne middag.

(Fer de Vries).

Mutaties ledenlijst.

Overleden:

H. Hoitsma, Middelburg.

G.A.W.C. Baron van Hemert tot Dingshof, Maarsbergen.

Nieuw lid:

A. Koutamanis, Zjoukowlaan 65, 2625 LK Delft, 015-620661.

Mw. A. Roemer, Rijnesteinhof 9 II, 5325 EM Utrecht, 030-890099.

W.F. Jense, Middelkampweg 1, 7587 ML De Lutte.

P. Kunath, Dunstablestr 8, 51145 Keulen, Duitsland.

Adreswijzigingen:

K. Eichholz, nieuwe postcode D 44797

*Opm. : nog niet alle mutaties zijn verwerkt in de ledenlijst die bij dit bulletin is gevoegd.
Kijk daarom de lijst even met bovenstaande gegevens na en breng zelf correcties aan.*

North American Sundial Society.

In het begin van dit jaar is de North American Sundial Society opgericht.

Wij hebben onze felicitaties voor dit initiatief naar de nieuwe vereniging gezonden.

Onder de titel 'COMPENDIUM' wordt een publicatie uitgegeven, die zowel in gedrukte vorm als in digitale vorm op diskette verkrijgbaar is.

Het is de bedoeling 4 keer per jaar een publicatie uit te brengen.

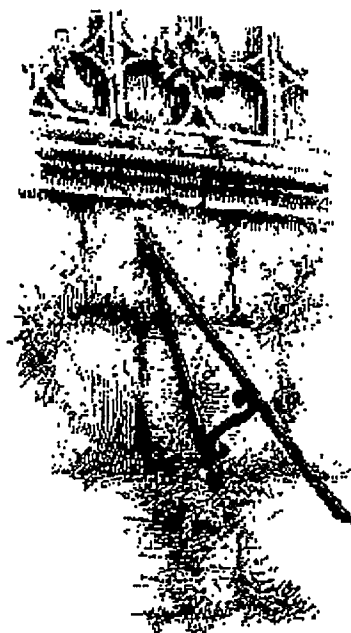
Nummer één bestaat uit 16 pagina's.

Elke vorm kost \$25.- per jaar, maar ook beide zijn verkrijgbaar en kosten dan samen \$35.- per jaar.

Voor leden buiten Amerika komt daar \$10.- aan extra portokosten bij.

Het adres van de secretaris/penningmeester van de NASS is:

Robert Terwilliger,
2398 SW 22nd Avenue,
Miami, FL 33145,
USA.



Het logo van de NASS.

'Onder-water-zonnewijzer.'

Van de 'onder-water-zonnewijzer' die in 1983 door onze Kring is uitgegeven ter ere van ons derde lustrum zijn nog een aantal exemplaren beschikbaar.

U kunt deze zonnewijzer nog bestellen bij Thibaud Taudin Chabot te Amstelveen door overmaking van f 30.- op zijn giro nr. 1182942.

De zonnewijzer wordt u dan per post toegezonden.

Bericht van Jan Schepman.

Schepman meldt dat hij een bezoek heeft gebracht aan het Antiquariaat Peek te Buren die in het bezit is van een ruime collectie antieke zonnewijzers, o.a. zakzonnewijzertjes en een eigenaardige leistenen meervoudige achthoekige horizontale zonnewijzer, afm. ca 70 cm.

Aldaar vernam Schepman ook van een mogelijke tentoonstelling over zonnewijzers in het klokkenmuseum 'De Zaans Schans'.

IN MEMORIAM HENDRIK HOITSMA 1909-1994
Minnertsga -Middelburg

Tegenwoordig kun je ongestoord door Walcheren toeren, en dat is voor een groot deel te danken aan het werk van Hoitsma, die in 1946 vanuit Friesland het door de oorlog geteisterde Walcheren kwam helpen opbouwen, en dan met name bij de Rijksdienst voor het Wegverkeer voor herstel van het wegennet. Tegenwoordig kun je op de klok van Arnemuiden ook weer precies zien hoe laat het Hoog of Laag Water is, en bij welke Maanstand dat gebeurt, en dat is ook te danken aan Hoitsma, die grote deskundigheid als klokkenmaker had verworven. En wie behalve de Maan ook de Planeten wil traceren kan zelfs terecht bij het Zeeuws Planetarium in het Museum van Middelburg want dat heeft Hoitsma, samen met H.J.Zuidervaat, gerenoveerd en beschreven in 1982 (Ons Lit.no. 515). Natuurlijk staat de Zon centraal en Hoitsma heeft dan ook de twee Middelburgse Stadszonn timers al die jaren verzorgd, en soms aangepast. Zie ons boek p.167/168, waar ook zijn artikelen genoemd worden. Daarnaast heeft hij in 'Chronos' gepubliceerd over uurwerken, speciaal die met maanschijven.(1973).

Toen wij in 1978 mensen aanschreven om te helpen onze Kring op te richten was het vanzelfsprekend dat ook Hoitsma hierbij betrokken werd. Hij werd direct bij het begin lid, en sindsdien hebben wij vaak prettig contact gehad, al kon hij helaas nooit een vergadering bezoeken. Aan de excursie in 1991 echter nam hij enthousiast deel en hij heeft ons deskundig rondgeleid bij het uurwerk van Arnemuiden, het Zeeuws Planetarium en de twee Middelburgse zonn timers.

Boven de overlijdensadvertentie stond treffend:

Zijn radertjes waren versleten
en wij zijn stil.

Bij de crematieplechtigheid heeft Schepman onze Kring vertegenwoordigd. (14 april).

M.J.Hagē.

Ter herinnering aan Ignace Naudts.

In dit bulletin en in de bulletins 94.1 en 94.2 hebben wij artikels geplaatst die geschreven zijn door Ignace Naudts. Ook in de bulletins 92.3 en 92.5 hebben wij reacties van hem opgenomen.

Als redactie-secretaris van het blad Heelal heeft hij meerdere malen aandacht geschonken aan zonn timers door artikels in dat blad op te nemen.

Pas in 1990 hebben wij via briefwisseling kennis gemaakt met hem en bemerkt dat hij de Gnomonica een warm hart toedroeg.

Helaas is Ignace in December 1992 in de leeftijd van 43 jaar overleden.

Secretariaat

OUD NIEUWS UIT MIDDELBURG I

door J.T.H.C. Schepman

Aan de gevel van het bureau Gemeentewerken, Stadsschuur 2 te Middelburg zit een houten zonnewijzer, iets oostelijk afwijkend. Zo begint de beschrijving van dit prachtige monumentje in Zonnewijzers in Nederland door Van Cittert en Hagen, 1984.

Met de datering is echter iets bijzonders aan de hand. Op de foto in het genoemde boek staat het jaartal 1682. Hoitsma veronderstelt in zijn beschrijving die er in 1960 bij aangebracht is dat hij vermoedelijk ontworpen is op aanwijzing van Philippus Lansbergen. Maar die is in 1632 overleden, dus dat kan niet. Een tweede argument voor een andere datering is de aanwezigheid van tijdvereffeningslussen. Van Cittert/Hagen vermelden dat deze lussen niet uit 1682 kunnen stammen. De eerste lussen vinden we omstreeks 1730 op de zonnewijzer van Coster, zie Amsterdam 4. Ik veronderstelde in bulletin 89.2.29 dat het een ontwerp zou kunnen zijn van Jan de Munck, stadsarchitect en astronoom, 1687-1766. Maar die vlieger gaat ook niet op, want in ons Zonnewijzerboek staat heel duidelijk vermeld dat het ontwerp speciaal voor deze zonnewijzer berekend en geconstrueerd is door L. Janse Bzn in 1842. Dat gegeven heb ik destijds over het hoofd gezien. Het staat heel duidelijk beschreven in een door hem in 1843 uitgegeven boekje. Van Cittert en Hagen vermelden dat ook.

In de Levensberichten van Zeeuwen door F. Nagtglas, 1888-1893 lezen wij het volgende:

Leendert Janse Bzn, geb. te Brouwershaven in 1818. Hij kreeg eerst een opleiding als timmerman bij zijn vader, daarna werd hij aangesteld als gezworen landmeter en opzichter bij de stadsfabricage (fabriek = bouwmeester), gevestigd in de

BEREKENING EN CONSTRUCTIE

ZONNEWIJZERS

VAN
 DE
MIDDELBAREN TIJD.
 BEREKENED EN CONSTRUERD
 BINNEN IN VERBODENDE TE BESCHRIJVEN,

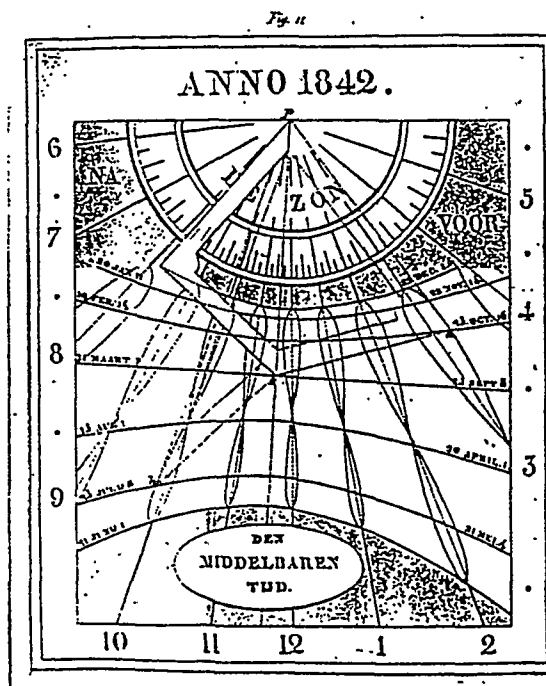
L. JANSE Bzn.

Gezworen Landmeter en Opzichter bij de Stads Fabricage
 te MIDDELBURG.



TE 'S GRAVENHAGE EN TE AMSTERDAM, bij
 DE GEDROEDEN VAN OLEEF.

1842.



Stadsschuur (!) te Middelburg. Hij was ontwerper en eerste directeur der gasfabriek aan het Molenwater te Middelburg (1848-1863), inspecteur der provinciale gebouwen in Zeeland, 1849, candidaat wis- en natuurkunde te Utrecht en leraar aan de Kweekschool voor de Zeevaart te Amsterdam, 1863-1884.

Janse schreef het boekje over zonnepijlers voor den middelbaren tijd in 1843 in verband met een eigenaardig geconstrueerde zonnepijler, in 1842 geplaatst bij de "zoogenoemde stadsschuur te Middelburg". Voor deze verdienste werd de schrijver door het Zeeuws Genootschap der wetenschappen "eene gouden medaille toegekend". Kom daar nu nog maar eens om.

Het staat dus wel vast dat de huidige zonnepijler uit 1842 stamt. Waar het jaartal van 1682 vandaan komt is vooralsnog niet te achterhalen. Een veronderstelling is dat er van die datum af tot ongeveer 1842 een eenvoudiger exemplaar gehangen heeft, dat toen overgeschilderd is naar het ontwerp van Janse, maar dat men de oorspronkelijke datum vast heeft willen houden.

Ik heb in 1992 aan Gemeentewerken gevraagd om de tekst in het kastje te wijzigen. Dat is nooit gebeurd, want ze zijn het sleuteltje kwijt. Is er dan geen timmerman, die de sleutel maken kan?

Vlissingen 6-1-1994

AANVULLING OP:

Index van namen van Nederlandse personen in Bulletin 94.1.28, met het vriendelijke verzoek deze zelf aan te brengen.

1e. Janse Bzn, L. 1818-1896

CH 167

2e. Lansbergen, Ph.v moet zijn Lansbergen, Ph.

w.g.:

. *Goef. "xv" Matf. cō 15 xcv.*

Joos Philippus Lansbergen

3e. Much 1648-1768 werd geen 120 jaar.

Moet zijn:

Munck, J.de. 1687-1768

89.2.29

H. v. d. W/J. S.

OUD NIEUWS UIT MIDDELBURG II

door J.T.H.C.Schepman

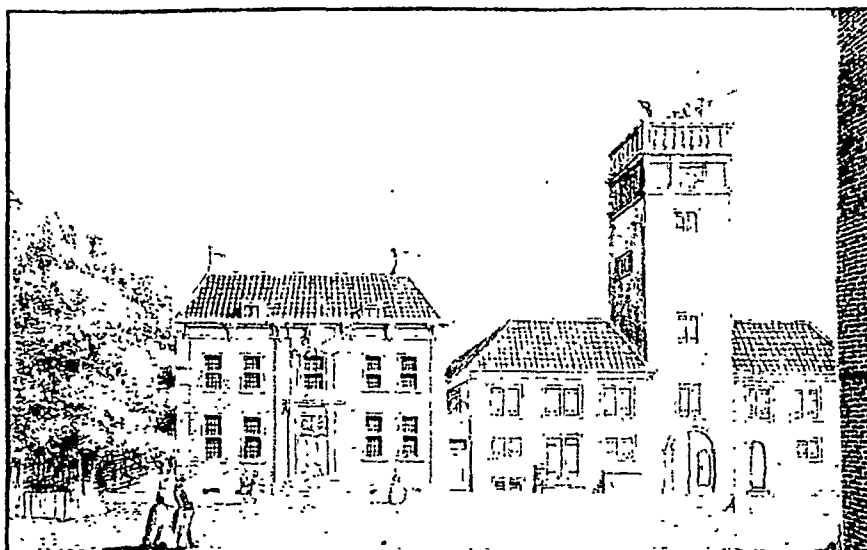
Als vervolg op mijn eerste "Oud nieuws" een meer uitgebreide informatie over de genealogie van de zonnewijzers in Middelburg, omdat er toch nog wel wat meer te vertellen valt dan alleen over Jan de Munck.

Op bijgaande Nieuwe Plattegrond van Middelburg uit 1873 zijn de plaatsen aangegeven waar zonnewijzers gestaan of gehangen hebben, of nu nog aanwezig zijn. Ondanks de wijzigingen in het stadsplan en de verwoestingen van 17 mei 1940 zijn die plaatsen allemaal nog redelijk terug te vinden. Een nostalgische excursie die zeer de moeite waard is. Met cijfers op de plattegrond zijn de tien verschillende lokaties van vijf zonnewijzers aangegeven. Hiervan zijn er drie bewaard gebleven.

De volgende lijst is een opsomming van die lokaties, met de jaartallen wanneer ze er waren; de maker voorzover bekend, met literatuuropgave; de eigenaar en enkele saillante bijzonderheden die nog nooit vermeld zijn.

1. STADSSCHUUR. 1682 ? - 1842 ? Onbekende maker. Eigenaar Gemeente Middelburg. Vervangen door 1a.
- 1a. STADSSCHUUR. 1842 - heden: ontwerp: Leendert Janse Bzn, Brouwershaven 1818- ??? na november 1896 *1). Eigenaar: Gemeente Middelburg. lit.*2):V.Cittert/Hagen Middelburg 1.
2. ABDIJTOREN. 1720 - ????. Ontwerp Jan de Munck, Hulst 1687-Middelburg 1768 *3). Eig.: Gem.M'burg.
3. VLEESHAL STADHUIS MIDDELBURG 1729 -1910. Ontwerp Jan de Munck *4). Eig.Gem M'burg. Volgens Gatty *5) had de zonnewijzer toen het volgende motto: Vulnerant omnes, ultima necat. Alle (uren) verwonden, het laatste doodt. De familie Gatty heeft dus deze zonnewijzer op het Stadhuis nog meegemaakt (gezien?). Deze Zonnewijzer is in 1910 verplaatst naar 3a, omdat toen de Middelbare Tijd in Nederland aangenomen is, en de zonnewijzer niet meer nodig was voor de openbare tijdaanwijzing.
- 3a. GASBEDRIJVEN MOLENWATER. 1910 - ca 1935. De gasfabriek is ontworpen door Leendert Janse Bzn (zie 1a). Hij was de eerste directeur (1848-1863). De gevel van dit gebouw heeft dezelfde oostelijke afwijking als die van het stadhuis. Het lijnenpatroon behoeft dus niet gewijzigd te worden. De zonnewijzer is verplaatst naar 3b.
- 3b. STREEKSCHOOL ZUIDSINGEL. ca 1935 - heden. Middelburg 2, lit.*6 en *7). Hij draagt nu het motto: Praetereunt et Imputantur. Zij gaan voorbij (de uren) en worden geteld. Wanneer en door wie het motto gewijzigd is, is niet bekend. Aangezien deze gevel vrijwel recht op het Zuiden staat, heeft H.Hoitsma te Middelburg, lid van de Zonnewijzerkring, een aangepast lijnenpatroon gemaakt. Deze school staat op het punt afgebroken te worden, dus moet de zonnewijzer voor de vierde maal het veld ruimen. Terug op de gevel van het stadhuis lijkt mij een zeer geschikte en prominente plaats, maar dan met het oorspronkelijke motto. Het lijnenpatroon moet dan weer aangepast worden. Wij gaan er tegenaan !!!

4. HET OBSERVATORIUM 1735 - heden, woonhuis van Jan de Munck, met daarnaast een WAARNEMINGSTOREN. 1735 - 1775. Op die toren waren vier zonnewijzers aangebracht, ZW, NW, NO en ZO. Ontwerp: Jan de Munck *8)



De Munck's woonhuis en observatorium aan het Molenwater te Middelburg omstreeks 1745. Gravure door Isaac Tirion. Het woonhuis met in de gevel een torsende Atlas is thans Zuidsingel 126. De observatietoren is in 1775 afgebroken. Op de gravure, die vanuit het NW getekend is, zien we de NW en de NO zonnewijzers.

5. ROUAANSEKAAI, het huis Norenburg wijk G 152, thans no.19. 1800-1842. ontwerp: J.de Kanter Phzn, Wissenkerke 1762 - Middelburg 1842. lit. *9 en *10)

Motto: Het uur loopt ras, zoo ras verloopt ons leven. Verplaatst naar 5a.

5a. LANGE ST PIETERSTRAAT F39, naast de Rijks HBS. 1842-1895. Op de veiling van de Kanter's nalatenschap gekocht door dr J.C.de Man, huisarts en chirurg te Middelburg. In 1895 geschonken aan het Zeeuws Genootschap, en geplaatst op 5b.

5b. WAGENAARSTRAAT No.1, in de achtertuin van het Museum van het Zeeuws Genootschap, 1895 - 1971. De achtertuin met een prachtig bewaard gebleven 15e eeuwse houten gevel afkomstig uit de Lange Delft is nog vrij toegankelijk via een ingang, gelegen aan Achter het Hofplein. lit. *11 en *12).

De conservatrice numismatiek van het museum, mej. M.C.A. de Man, van 1889-1933, jawel zijn dochter, schrijft in een van haar verslagen dat de zonnewijzer in de tuin er maar belabberd bij staat. Verplaatst naar 5c.



5c. ABDIJPLEIN in het tuintje van het Zeeuws Museum, 1972 - 1990. Eigenaar Koninklijk Zeeuws Genootschap der Wetenschappen. Middelburg 3: lit. *13). Na een jarenlange correspondentie sedert 1980 (!) van de Zonnewijzerkring met diverse opeenvolgende conservatoren van het Museum, is deze zonnewijzer eindelijk binnengehaald voor nadere bestudering en eventuele restauratie, maar nog steeds belabberd.

Literatuur en bronnen:

- *1. JANSE Bzn, L. Berekening en constructie van zonnewijzers voor den middelbaren tijd. 's Gravenhage en Amsterdam; de Gebr. van Cleef; 1843.
- *2. CITTERT-EYMERS, J.G. van en M.J. HAGEN. Zonnewijzers in Nederland. Zutphen; de Walburg Pers; 1984.
- *3. ZUIDERVAART, H.J. Astronomische waarnemingen en wetenschappelijke contacten van Jan de Munck (1687-1768); stadsarchitect van Middelburg. Archief: Mededelingen van het Kon. Zeeuws Genootschap der Wetenschappen; 1987.
- *4. als 3
- *5. GATTY, Mrs. A. The book of sundials; 4th ed. re-arranged and enlarged. London; George Bell and Sons; 1900.
- *6. als 2.
- *7. Bulletin van de Zonnewijzerkring, 89-2-29. Secr. F.D. Rooseveltlaan 96. 5625 PC Eindhoven.
- *8. als 3
- *9. Catalogus van eene fraaije verzameling goed geconditioneerde boeken enz. enz. enz. van wijlen Johan de Kanter Phil.z op de Rouaanse Kaai, wijk G.no.152. Maandag den 24 Januarij 1842.
- *10. als 7.
- *11. UNGER, W.S. Oude huizen te Middelburg. Rotterdam: W.L. & J. Brusse; 1923.
- *12. KLUIVER, J.H. De middeleeuwse gevel Wagenaarstraat 1 te Middelburg; Geschiedenis en restauraties. Archief. Mededelingen van het Kon. Zeeuws genootschap der Wetenschappen; 1992.
- *13. als 2

Vlissingen 15-1-1994.

NIEUWE PLATTEGROND

DER STAD

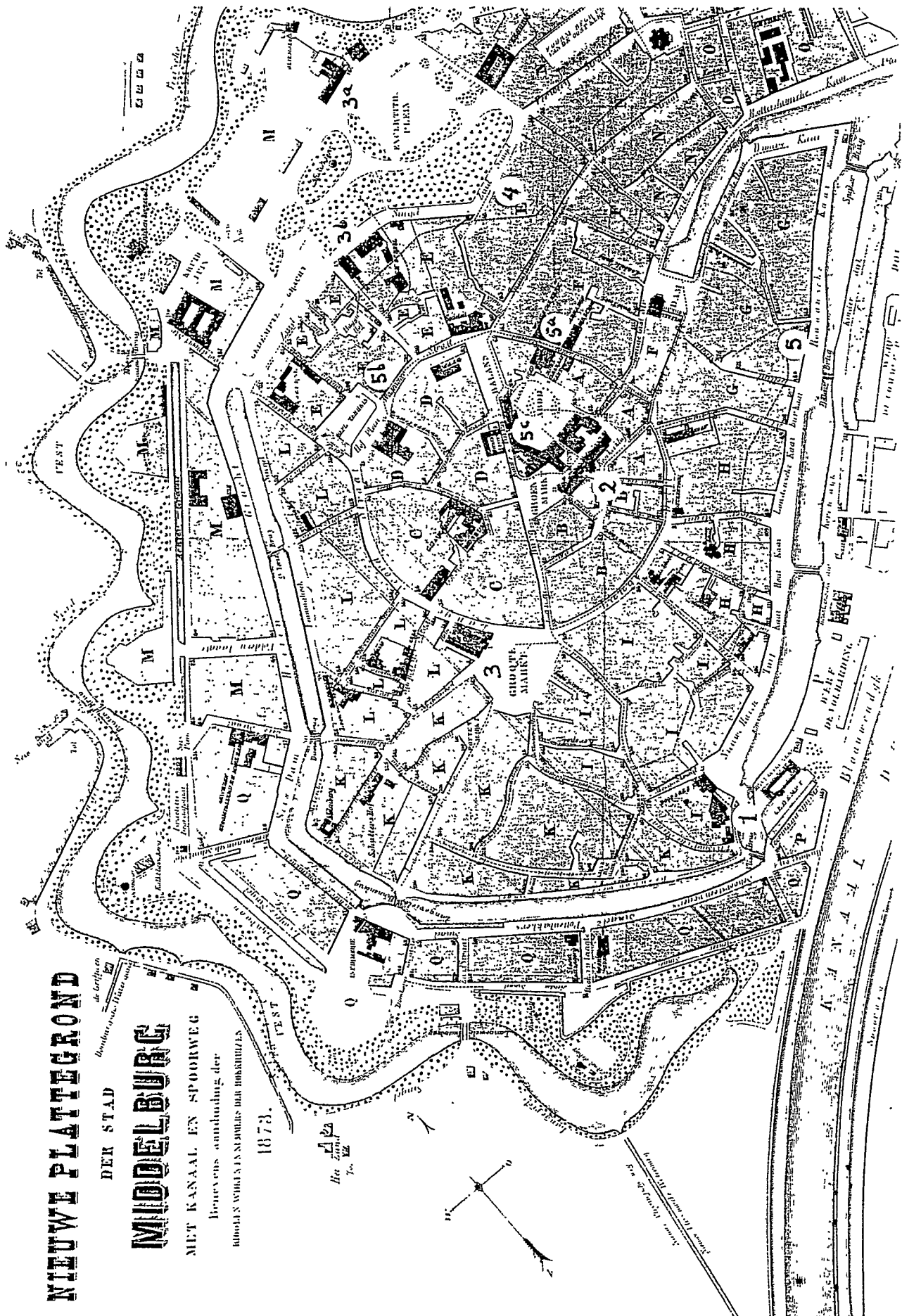
MIDDELBURG

MET KANAAL EN SPOORWEG

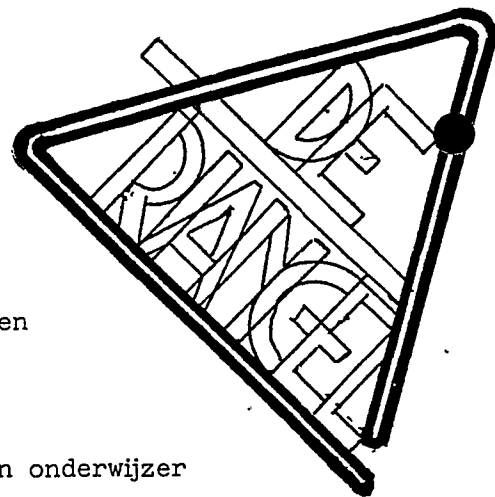
Beveens aaneeling der

BOOR'S WOLVEN EN NIEUWES DER BOEREN

1873.



ANALEMMATISCHE ZONNEWIJZER BIJ SCHOOL.



Vond u het vroeger leuk op school?
 Zo'n eerste kennismaking met het onderwijs, kan
 wel eens bepalend zijn voor je verdere leven.
 De kinderen op de Triangel hebben niets te klagen en
 dat heb ik ze dan ook niet horen doen.

Op zaterdagmorgen 11 mei 1991, ben ik samen met hun onderwijzer
 en zijn echtgenote aan de slag gegaan, nadat ik thuis eerst alles
 goed had voorbereid. Met een krijtje de berekende uurpunten en de
 datumstrip op de tegels van het schoolplein uitzetten.
 Daarna hebben zij zelf middels sjablonen en een verfkwast alles met
 betonverf ingekleurd. Rood voor zomertijd en groen voor M.E.T. De
 uurpunten en windrichtingen in neutraal-wit.

De foto's op de volgende bladzijden zijn gemaakt door de onderwijzer
 en de heer Hagen. Hij was ook aanwezig bij de feestelijke ingebruikname.
 Het schoolplein was met vlaggetjes versierd en ook de kinderen hadden
 feestmutsen, toeters en bellen. Tussen de kinderen zie ik ook enkele
 moeders staan. En onder die belangstelling wilden ze allemaal wel
 een keer in het midden staan om dat wonderlijke effect "tijd" te veroor-
 zaken. De kinderen vonden het allemaal erg interessant. Stel je voor:

ZONDER KLOK KUNNEN ZIEN HOE LAAT HET IS !!!

In de klas werd er ook over gesproken, op een manier die past bij kin-
 deren van rond acht jaar:

"Nu zitten de kinderen in deze rij in de zon en even later de volgende
 rij banken, je kunt daar de klok op gelijk zetten".

"Dat komt doordat de zon zich verplaatst aan de hemel".

Dan gaat een vingertje omhoog om meester te verbeteren.

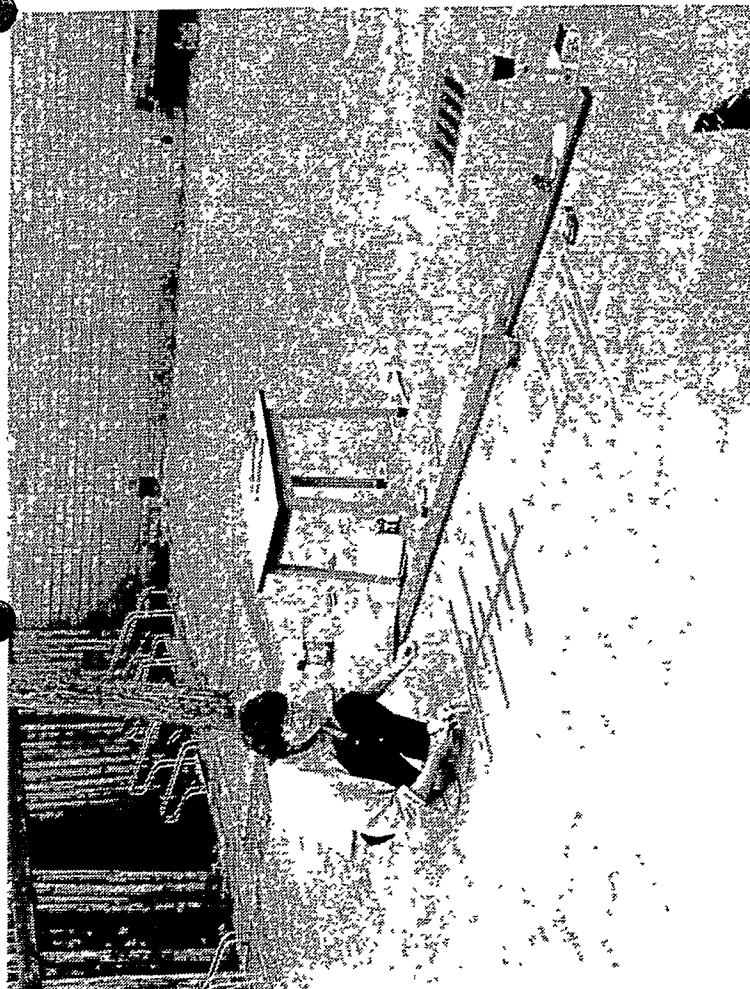
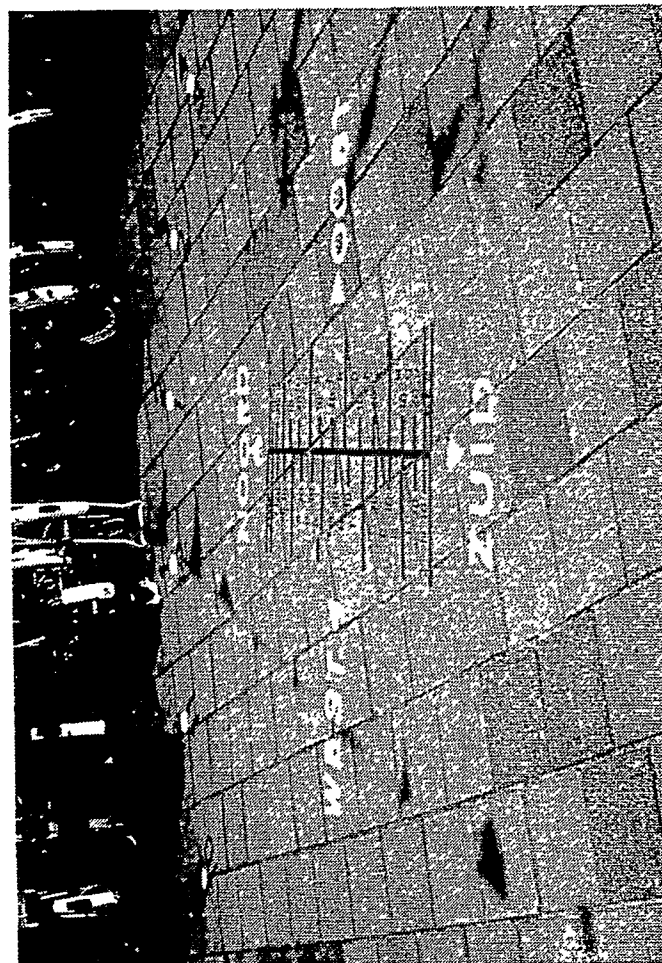
"Meester, de aarde draait om de zon hoor"!!

En zo 'leert' de meester ook nog wat.

Een volgend idee was om de kinderen hun eigen zonnwijzer te laten
 maken, maar zoëen als op het schoolplein werd door de meester te
 moeilijk geacht. Daarom ging ik nadenken over iets eenvoudigers en
 dat werd een equatoriale poolstijl z.w. Op de foto's van het laatste
 blad, zie je ze knippen en plakken. In de schoolkrant kwam ook een
 stukje te staan, dat is afgedrukt in bul.92.5.42.

"De mijne doet het", zulke kreten hoor je als een kind het eigenge-
 maakte model in de zon uittest. Op ouderavonden krijgen ouders de
 'opdracht' mee, om vooral naar hun z.w. te kijken. Er zijn ouders die
 een tekening vragen om daarmee thuis aan de slag te gaan.

TRIANGEL b1.2



Onderwijskundig kwamen er nog meer dingen naar voren, zie bul.92.5.42. In aanvang wordt kinderen het klokkijken geleerd met alleen de kleine wijzer van het uurwerk en laat deze nu dezelfde stand hebben als de schaduwlijn van de gnomon!

Om te voorkomen dat de e.z.w. gezien zou gaan worden als iets anders als de a.z.w. ben ik op het idee gekomen van dat optische model waarover ik al schreef in bul.93.3.26.

Hoe ontstaat zo'n idee? Welnu, ik stelde mij voor, als ik een hele grote cirkelvormige schijf zou maken ($r=5.5$ m.) en deze schuin onder een hoek (38°) boven de schoolpleinzonnewijzer zou leggen, dat ik van bovenaf een ellips zou zien, met elliptische uurpunten. Zo'n grote schijf, dat gaat natuurlijk niet, daarom een kleiner model gemaakt. Voor mij was het een verrassing dat de datumstrip de projectie is van de verstelbare stijl. Achteraf vond ik pas een kloppende redenering.

Het leuke van dit alles, is dat bij de kinderen interesse is gewekt en zij om zich heen gaan kijken. En zo zien ze zonnewijzers aan gebouwen, die wij vertikale z.w. noemen. Is dat soms een ander type?

De relatie met andere type z.w. heb ik daarom toen in een model vastgelegd. Dit modelletje staat nu in de klas, bij de andere zonnewijzers.

In een volgend ABC'-tje hoop ik ook daarover te berichten.

Tot slot heb ik nog een aantekening.

In een bulletin las ik de volgende leuze: "OVERAL ZONNEWIJZERS".

Een leuk idee, maar wie neemt het initiatief?

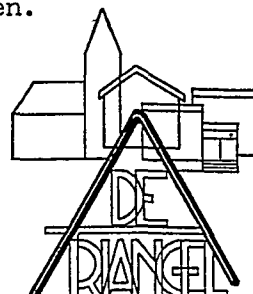
Uit zichzelf komt zoiets niet tot stand.

Als een ieder van ons in eigen omgeving eens iets zou oppakken!

Toen ik zelf bij de Triangel aanklopte, stonden ze echt niet te juichen. Daar is een lange correspondentie aan voorafgegaan met literatuur uitlenen enz. enz.

Een compleet plan had ik ook niet voor ogen.

G. den Bleker, Cap.a/d IJssel.



Geref. Basisschool
Bongerd 4
2906 VK Capelle a.d. IJssel
Tel. 010-450 89 68

TRIANGEL b1.4



H E T Z O N N E W I J Z E R A B C

Aan openbare gebouwen zagen de kinderen van De Triangel vertikale zonnewijzers. Om een relatie te leggen met het type dat ze op school hadden gemaakt, moest ik weer aan de slag. Meteen de horizontale-er maar bij genomen. Met drie stukjes gekleurd karton en een staafje heb ik het, op de volgende blz. getekend, model gemaakt. Daarmee kan de onderwijzer nu de relatie aantonen, door het geheel in de zon te plaatsen. V, E en H achtereenvolgens in de kleuren: rood, wit, blauw. Alle mogelijke uurlijnen erin schetsen werd me te rommelig. Alleen nu de schaduwlijnen voor het midden van de dag en een tijdje later. Daartussen zit dan de uurhoek, die wij in onze formules "t" noemen. Voor de eenvoud heb ik zonnetijd geschetst. Het model dat nu in de klas staat, is echter ook instelbaar op zomertijd en M.E.T. Wie daar meer over wil weten, moet mij maar even schrijven.

Nog even terugkijkend, hoe ik ben begonnen op De Triangel: Ten eerste de analemmatische zonnewijzer op het schoolplein. Daarna hebben de kinderen zelf een equatoriale poolstijl-z.w. gemaakt. Toen in een plexiglas model de relatie tussen deze twee aangetoond. Daarna een model gemaakt om de relatie aan te tonen tussen de an.-z.w. en de equianguulaire-hybride-z.w. En nu dan E, V en H. Een volgend idee is me nog niet aangedragen, dus mocht iemand iets in gedachten hebben, dan kan ik daar alvast over nadenken.

Van alle bovengenoemde werkzaamheden heb ik in voorgaande bulletins verslag gedaan.

Na het eerste ABC-'tje, waren enkele mensen teleurgesteld over het feit dat ik nergens formules gebruikte. Dat is in wezen ook mijn opzet. Maar voor gevorderden onder ons zal ik dat voortaan vanwege de compleetheid wel doen.

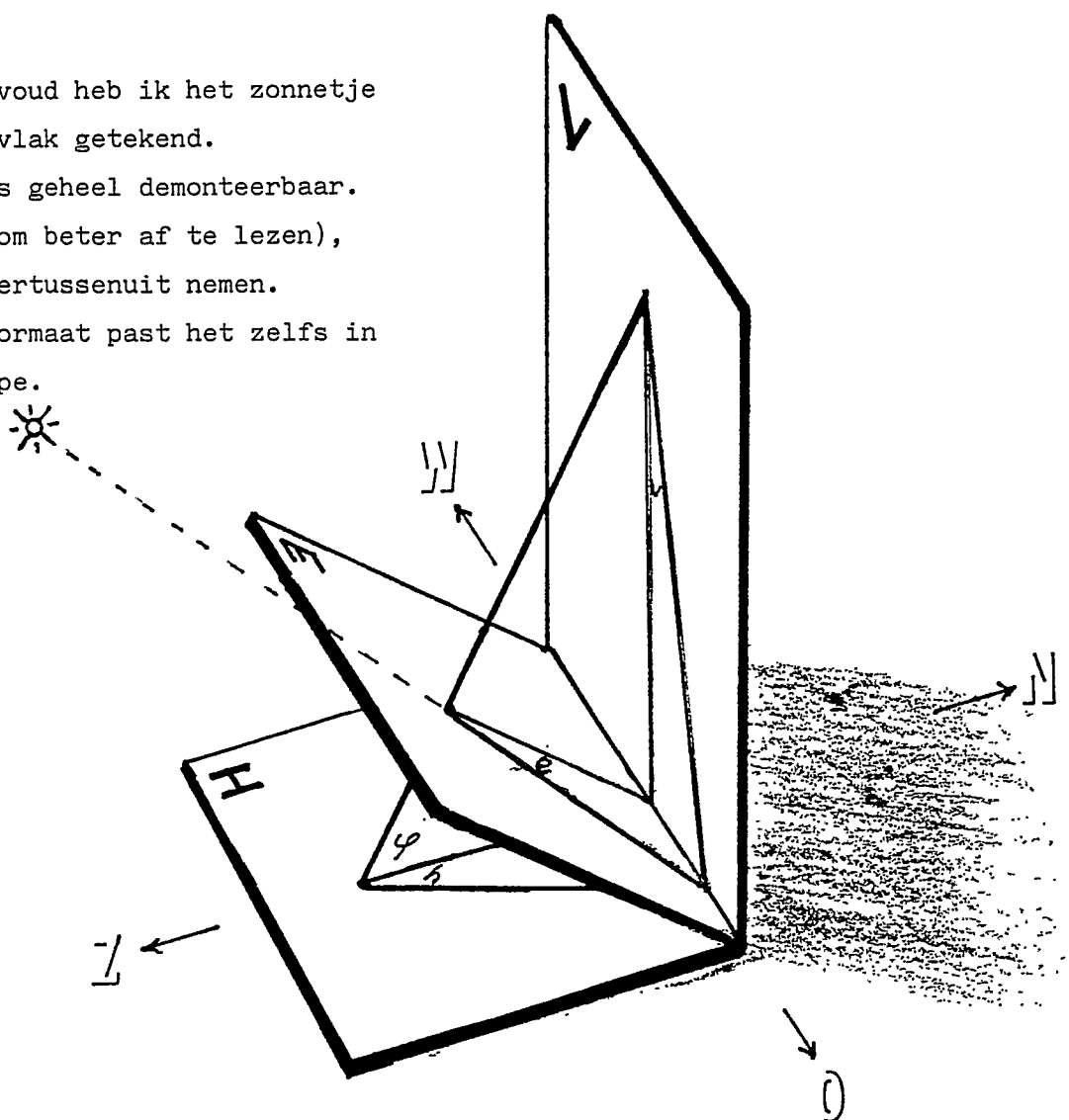
Voor de uurhoeknotatie's heb ik een kleine verandering ingevoegd. Zo noem ik op de volgende blz. de uurhoek op de eq.-z.w. "e". Bij de vert.-z.w. staat als hoek de letter "v". En de letter "h" als hoek op de hor.-z.w.

Voor de eenvoud heb ik het zonnetje
in het eq.-vlak getekend.

Het model is geheel demonteerbaar.

Zo kun je (om beter af te lezen),
het E-vlak ertussenuit nemen.

Als klein formaat past het zelfs in
een enveloppe.



Dan nu de twee formules bij de relatie E/ V en E/ H:

$$\tan v = \cos \varphi \cdot \tan e$$

$$\tan h = \sin \varphi \cdot \tan e$$

G. DEN BLEKER
Het Steen 27
2907 NJ
CAPELLE a/d IJssel



Hoe laat staat de zon in het zuiden? Teletekst contra Krant.

Het Nieuwjaarskaartje van Hans de Rijk bevat een zonnekompas. Om het tijdstip van de hoogste zonnestand te weten wordt verwezen naar Teletekst bladzijde 718. Het moment van hoogste zonnestand is echter ook te ontleen aan de krant: het midden tussen zonsopkomst en ondergang.

Voor de kranten heb ik het Eindhovens Dagblad, de Volkskrant en het Limburgs Dagblad genomen, die identieke informatie leveren.

Bovendien zijn de tijdstippen berekend, voor 52° NB en 5° OL met de gegevens van Thijs de Vries.

$$(\cos t = -\tan \varphi \cdot \tan \delta - \frac{\sin 0,85}{\cos \varphi \cdot \cos \delta}).$$

Tijdstippen volgens MET op 5 januari 1994.

	opkomst	dag-midden	onder-gang	dag-lengte
3 kranten :	8h47	12h43	16h39	7h52
Teletekst :	8h47	12h45	16h43	7h56
Theoretisch : 52° NB, 5° OL, ET = - 5,3 min., $\delta = -22,608^\circ$.				
met hart zon op hor.:	8h54	12h45	16h36	7h42
met refractie :	8h47	12h45	16h43	7h56 ^{*)}
(*) 14 minuten winst door de refractie).				

Conclusie 1.

- Teletekst is kennelijk gebaseerd op 52° NB en 5° OL en geeft geen informatie voor andere plaatsen in Nederland.
- De kranten geven op 5 januari de daglengte van 3 januari en hebben kennelijk een andere informatie bron.
- 5 januari is als peildatum niet zo geschikt, omdat de zonsgegevens dan nog maar weinig veranderen.

Een tweede controle

Toevallig heb ik de krantgegevens van 5 november 1993.

	opkomst	dag-midden	onder-gang	dag-lengte
Eindhovens Dagblad :	7h39	12h21	17h03	9h24
Theoretisch : 52° NB, 5° OL, ET = + 16,3 min., $\delta = -15,750^\circ$.				
met refractie :	7h42	12h24	17h05	9h23

Conclusie 2.

De krant loopt 3 minuten vóór op de werkelijkheid en zou juist zijn voor 5,75° oosterlengte! Heel vreemd.

Conclusie 3.

J.K. 6-1-94.

Teletekst (voor 5° OL) en Thijs de Vries (universeel) zijn kennelijk voor "de zon in zuid" betrouwbaarder dan de kranten!

De Qibla en de Loxodroom.

In een brief van Marinus Hagen over de Qibla, op de moskee van Ridderkerk en over de berekening van de afstand D naar Mekka via een grootcirkel, haalt hij het "grootcirkelzeilen" aan: het reizen over de kortste afstand over de aardbol. Dat boeide me opeens.

Onder welke hoek moet ik uit Ridderkerk vertrekken (de Qibla = Q_v) en onder welke hoek met de zuidrichting Q_a kom ik in Mekka aan?

De berekening gaat via de Pooldriehoek. Voor de afstand D geldt:

$$\cos D = \sin \varphi_1 \cdot \sin \varphi_2 + \cos \varphi_1 \cdot \cos \varphi_2 \cdot \cos t_s$$

$$D = 40,822^\circ \times 60 \times 1,853 = 4539 \text{ km.}$$

Voor de vertrekhoek Q_v geldt:

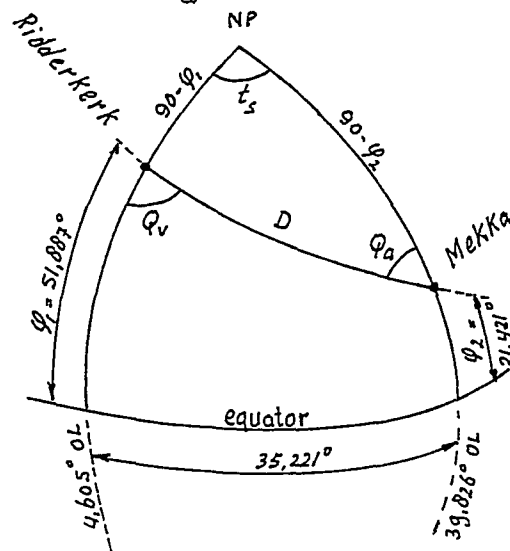
$$\sin Q_v = \sin t_s \cdot \cos \varphi_2 / \sin D$$

$$Q_v = 55,215^\circ.$$

Voor de aankomsthoek Q_a geldt:

$$\cos Q_a = \cos Q_v \cdot \cos t_s + \sin Q_v \cdot \sin t_s \cdot \sin \varphi_1$$

$$Q_a = 32,993^\circ.$$

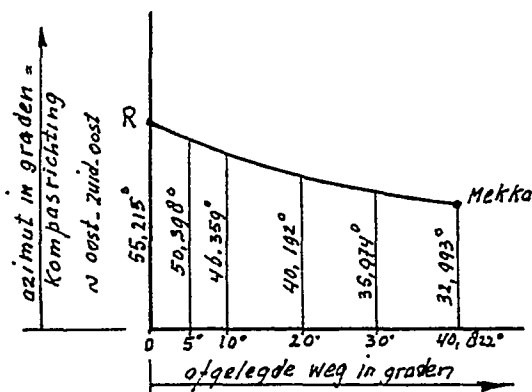


Tijdens de reis over een grootcirkel verandert steeds de kompasrichting, het azimut.

Dat had ik me totnutoe niet gerealiseerd.

Met de cotangensregel is het steeds veranderende azimut uit te rekenen. Als we de afgelegde weg in graden a noemen is: $\tan A_z = \sin Q_v / (\tan \varphi_1 \cdot \sin a + \cos a \cdot \cos Q_v)$.

Het veranderende azimut, als functie van de afgelegde weg is in de grafiek hiernaast aangegeven.



Voor al na de start moet sterk gecorrigeerd worden: na elke graad afgelegde weg (= 111 km) moet het kompas al 1 graad verdraaid worden.

Dat bracht me op de loxodroom uit de mercator-projectie. (1569).

Mercator heeft een projectiesysteem van de aardbol ontwikkeld waarbij men, reizend over zee, een konstante kompasrichting kan aanhouden, aangegeven door een rechte lijn op de kaart.

Men vaart dan over een zg. loxodroom.

Dat is niet een grootcirkel en dus niet met de boldriehoek te berekenen.

Voor Ridderkerk - Mekka wordt de afstand via de loxodroom $\pm 1\%$ langer.

Het azimut is dan de gehele reis $\pm 44^\circ$.

N.B. Dit is (toevallig?) ook het gemiddelde van Q_v en Q_a van de grootcirkel!

J.K. 30-12-93.

DEURNE, een equatoriale zonnwijzer met "klokkentijd".

Bij machinefabriek Rüdi te Strake 37, (Huub van Doorneweg 26) is in 1987 een equatoriale zonnwijzer geplaatst, met uitstralende stangen aan de achterzijde (zie figuur 1), die een speels karakter geven aan dit aardige instrument.

Als we echter naar figuur 2 kijken zal elke zonnwijzerkenner geschokt worden:

in het hart van de cijferband staat 12 (dat zij zo), maar erboven staat in rood een 1!

Kennelijk is het de bedoeling om klokkentijd, MET en MEZT, aan te geven, maar dan behoren deze cijfers niet in het hart van de zonnwijzer te staan.

Bij een controlemeting op 5 november 1993, bleek het gehele instrument, inclusief de fundering ! 15 graden uit het noorden naar het westen gedraaid te staan.

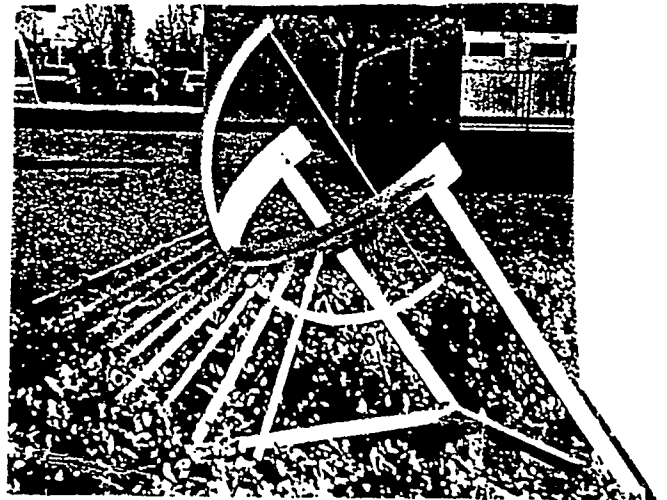
Dit is een veel voorkomend verschijnsel bij plaatsing van hoepelzonnwijzers: men draait hem net zo lang tot hij de klokkentijd aanwijst. Klaar!

De maker heeft een mooi instrument geleverd maar het was hem blijkbaar niet bekend, dat de zonnwijzer met zijn hartlijn naar het noorden moet staan en dat dit hart voor klokkentijd met 12 uur 37 MET (13 uur 37 MEZT) moet samenvallen. (voor Deurne)

Toch is het publiek tevreden: " Hij wijst goed aan " zegt men. Hoe kan dat?



12h24 MET Fig 2
5 nov. 1993.



figuur 1

In Bulletin 89.1.38 heb ik daarover al eens geschreven.

Uit mijn berekeningen blijkt dat rondom de middag de fout over de 7 maanden van februari t/m augustus niet groter is dan 0 - 10 minuten. (In de ochtend en avond kan dat veel meer zijn).

In het voorjaar compenseert de negatieve tijdvereffening de positieve constructiefout. Van oktober tot februari versterken de fouten elkaar echter tot meer dan een half uur.

De foto van figuur 2, die op 5 nov. 93 genomen werd om 12h24 klokkentijd, geeft een schaduw op "1" uur: een fout van 36 minuten, waarvan 16 minuten veroorzaakt wordt door de tijdvereffening (de natuurlijke fout, door het onregelmatig verloop van de zon) en 20 minuten als gevolg van de onjuiste plaatsing.

J.K. 14-1-94.

P.S. Gelukkig is (15°) gedraaid naar de rode zomertijd-cijfers. Als de zwarte MET-cijfers gebruikt worden geeft dat $\pm 40^\circ$ draaien uit noord!

Dat is funest.

Een ander bewijs voor de brandpuntenconstructie beschreven door Van der Wyck.

1. Inleiding.

In de bulletins 92-4-57 en 93-3-18 geeft H. van der Wyck een verrassend eenvoudige constructie voor de brandpunten van hyperbolische datumlijnen. Zie Figuur 1: door M een lijn evenwijdig met SI (of KI); dit geeft het snijpunt V met PI; dan MV omcirkelen naar de lijn KS. Dit geeft de twee brandpunten.

Zijn bewijs van de juistheid van deze constructie (Bull. 92-4-57) is gebaseerd op de volgende stelling:

Bij een gegeven hyperbool ligt de top van de bijbehorende rechte cirkelkegel op een ellips die de toppen van de hyperbool als brandpunten heeft en de brandpunten van de hyperbool als toppen.

Er zijn mensen die enige moeite hebben met de precieze betekenis van deze stelling. Die zullen misschien denken: "het zal wel waar zijn". Dat is jammer, want zo komt het betoog niet helemaal over. Ook is het zo, dat genoemde stelling een afgeleide eigenschap is: een relatie tussen twee krommen die ieder afzonderlijk op een andere manier zijn gedefiniëerd. Daarom wil ik een ander bewijs geven waarbij ik uitga van een - beter bekende - configuratie, waarmee de ellips en de hyperbool kunnen worden gedefiniëerd: de bollen van Dandelin.

Maar eerst wil ik nog iets zeggen over de stelling die Van der Wyck aanhaalt, waardoor misschien duidelijk wordt wat er wordt beweerd. Dit doe ik zonder iets te bewijzen. Lezers die hiermee geen genoegen nemen, kunnen contact met mij opnemen (040-863950).

De stelling heeft een analogon, waarin de woorden "hyperbool" en "ellips" zijn verwisseld, en waarmee beter is te zien wat er wordt bedoeld:

Bij een gegeven ellips ligt de top van de bijbehorende rechte cirkelkegel op een hyperbool die de toppen van de ellips als brandpunten heeft en de brandpunten van de ellips als toppen.

Wat dit betekent is - in perspectief - getekend in Figuur 2.

Gegeven is de ellips. De stelling zegt dan dat de punten vanwaar ik de ellips zie als een cirkel, liggen op de bedoelde hyperbool, die in de figuur is getekend als een onderbroken lijn. Voor de verschillende punten op de hyperbool varieert de gezichtshoek tussen 0° en 180° . De vlakken van de ellips en de hyperbool staan loodrecht op elkaar.

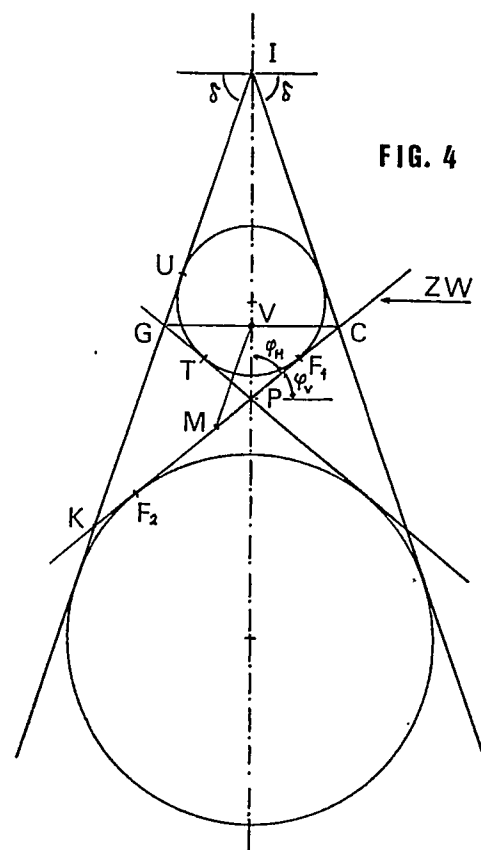
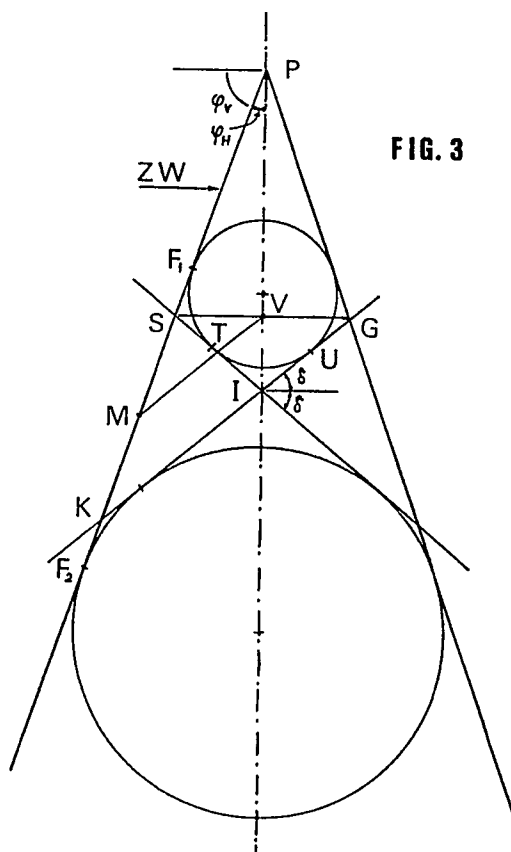
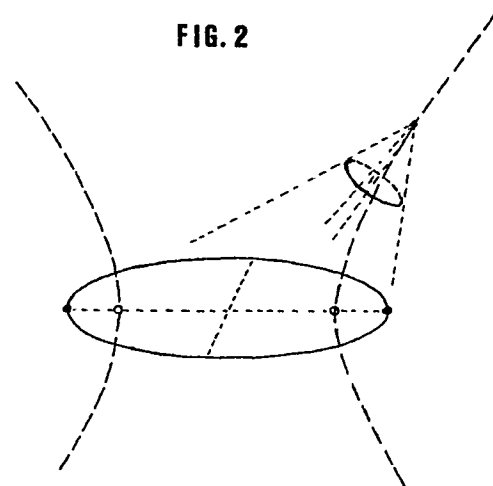
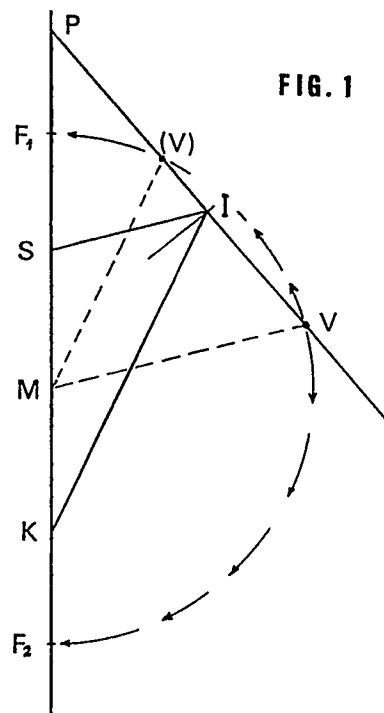
De door Van der Wyck aangehaalde stelling betekent analoog: de punten vanwaar ik de hyperbool uit Figuur 2 zie als een cirkel, liggen op de ellips. Alleen moet ik in dit geval een deel van de zichtlijnen achterwaarts verlengen om op de hyperbool uit te komen. De gezichtshoek ligt tussen 180° en een hoek $\gamma > 0^\circ$, bepaald door de excentriciteit van de hyperbool. Volgens deze stelling en zijn analogon zijn deze ellips en hyperbool aan elkaar toegevoegd.

2. De stelling van Dandelin.

In een omwentelingskegel kan men twee bollen (of één bol) aanbrengen die aan de kegelmantel raken en tevens aan een vlak dat niet door de top van de kegel gaat. Dit vlak doorsnijdt de kegel volgens een kegelsnede.

De stelling van Dandelin zegt nu dat de raakpunten van de bollen (de bol) met het kegelsnedevlak de brandpunten zijn van deze kegelsnede.

Deze formulering is overgenomen uit de WP, achtste druk, deel 7, p. 117.



Eigenlijk gaat deze stelling dieper. In bovenstaande formulering wordt het bestaan van de kegelsnede bekend verondersteld, maar met de bollen van Dandelin kun je juist bewijzen dat de doorsnijdingskromme een kegelsnede is volgens de definitie van de constante som resp. het constante verschil van de voerstraalen uit twee gegeven punten.

Figuur 3 is een doorsnede van de configuratie voor hyperbolische datumlijnen; Figuur 4 voor elliptische datumlijnen. De as van de kegel is vertikaal getekend. Dat maakt de zaak overzichtelijker en zo komt beter de relatie tot uiting welke bestaat tussen de parameters van de hyperbool en de ellips. Het vlak van de zonnewijzer is aangegeven met "ZW". De hoeken δ en φ zijn in de tekening zo gekozen dat de maat van de bollen binnen de perken blijft. De lijn PI is de as van de kegel en tevens de stijl van de zonnewijzer. I is de top van de kegel. De hoeken δ en φ zijn in de figuren aangegeven, φ_H voor een horizontale zonnewijzer, φ_V voor een vertikale.

3. Het bewijs van de juistheid van de constructie.

In Figuur 3 geldt het volgende:

Wegens symmetrie van de figuur is $UG = TS$.

Wegens gelijke raaklijnstukken uit een punt aan een cirkel is $TS = SF_1$.

K en S zijn de toppen van de hyperbool en volgens Dandelin zijn F_1 en F_2 de brandpunten. Dus $SF_1 = KF_2$.

Samen geeft dit: $UG = KF_2$.

Nogmaals gelijke raaklijnstukken: $KU = KF_1$.

En dus is: $KG = KU + UG = KF_1 + KF_2 = F_1F_2$.

M is het midden van KS en volgens het constructievoorschrift is $MV \parallel KG$.

V is het snijpunt van MV met de as van de kegel, maar wegens de gelijkvormigheid van de driehoeken SMV en SKG ligt V ook op SG.

Dan is $MV = \frac{1}{2} * KG = \frac{1}{2} * F_1F_2 = MF_1 = MF_2$. Klaar.

De liefhebbers kunnen nog (met succes) proberen te bewijzen dat de punten U, V en F_1 op een rechte liggen. Wie weet waarvoor dat nuttig is.

Het bewijs voor de elliptische datumlijnen kan worden gegeven met dezelfde configuratie; alleen krijgen hierbij de raaklijnen aan de cirkels een andere betekenis. Zie Figuur 4.

Hierbij moet nog het volgende worden opgemerkt over de notatie van de punten. Bij de hyperbolische datumlijnen worden de toppen aangeduid met de letters K en S, overeenkomstig een zomer- en een winterculminatie (Kreeft, Steenbok). Bij een elliptische datumlijn is het gebruik van deze letters misleidend. Zie b.v. Bull. 92-4-56. Een elliptische datumlijn hoort bij één bepaalde dag en dus bij één dierenriemteken. Het tijdverschil tussen de twee toppen (eindpunten van de lange as) is 12 uur en niet een half jaar of iets dergelijks. Ik geef die punten daarom aan met de letters K en C (Kreeft, Cancer).

In Figuur 4 geldt nu, analoog aan het voorgaande:

$UG = GT = CF_1 = KF_2$ en $KU = KF_1$.

En dus is: $KG = KU - UG = KF_1 - KF_2 = F_1F_2$.

De driehoeken KGC en MVC zijn gelijkvormig met de maatverhouding 2:1.

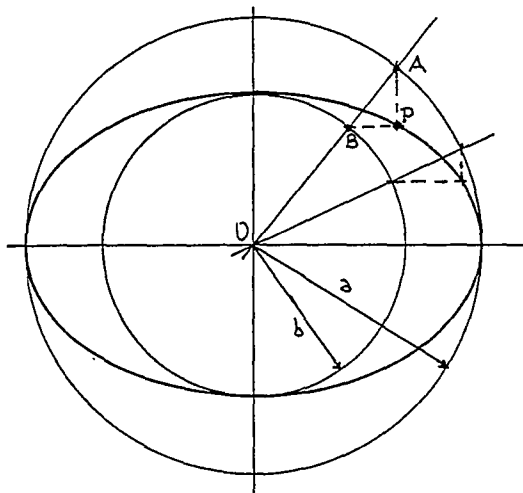
Dus is $MV = \frac{1}{2} * KG = \frac{1}{2} * F_1F_2 = MF_1 = MF_2$.

Met enige trots schrijven we dan: "qed" of "wzbw" (wass zu beweisen war).

Constructies ellips en hyperbool

Aangezien in de gnomonica de constructie van een ellips en hyperbool nogal eens voorkomt en dit nogal eens wat hoofdbreken oplevert zal ik hier voor beiden twee verschillende constructiemethoden geven. Één daarvan is de door van der Wyck in Bul.93.3 beschreven methode die ik voor de volledigheid hier herhaal, zodat de overeenkomst met de ellips constructie duidelijk wordt.

Methode 1, assen cq. asymptoten en uiteinden zijn bekend.



figuur 1

a) ellips

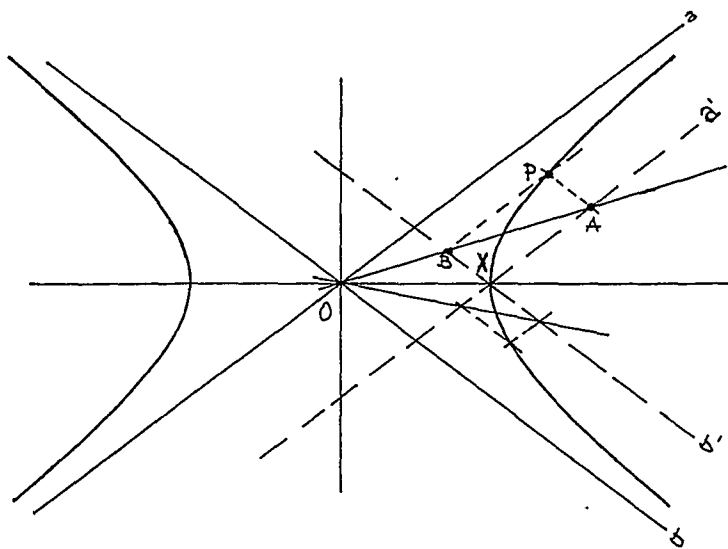
Trek om het middelpunt een cirkel met de halve grote as (a) als straal en een cirkel met de halve kleine as (b) als straal.

Trek nu vanuit het middelpunt een willekeurige rechte lijn.

Deze snijdt de cirkels in resp. de punten A en B. Trek nu vanuit A een lijn parallel aan de korte as en vanuit B een lijn parallel aan de lange as.

Het snijpunt P ligt op de ellips.

Als deze parallelle lijnen wat langer doorgetrokken worden dan zijn ook heel snel de andere punten gevonden.



figuur 2

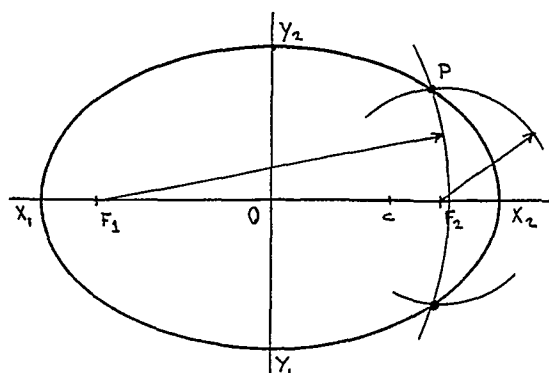
b) hyperbool (paar)

Trek parallel aan de asymptoot a een hulp-asymptoot a' en parallel aan b een hulp-asymptoot b' .

Trek nu vanuit het snijpunt van de asymptoten een willekeurige lijn. Deze snijdt de lijn a' in A en de lijn b' in B.

Trek nu een lijn door A parallel aan b' en door B een lijn parallel aan a' . Het snijpunt P van deze twee laatste lijnen is een punt van de hyperbool.

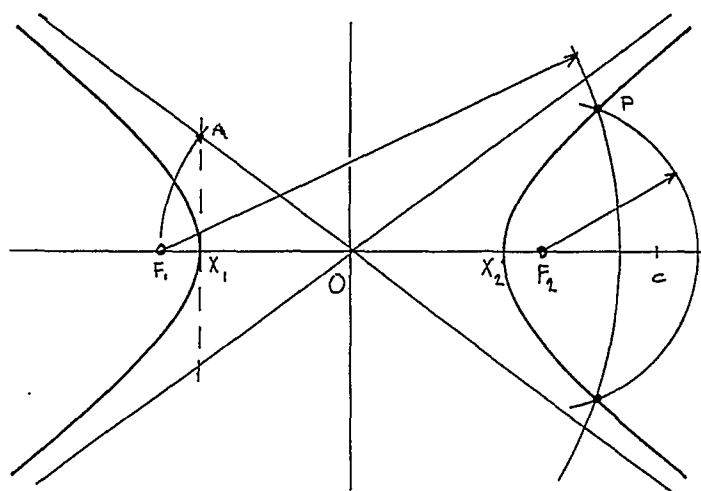
Methode 2, brandpunten en uiteinden zijn bekend.



figuur 3

omcirkelt wordt en vanuit F_1 de afstand CX_2 dan komt de linker helft van de ellips tot leven.

Hoe komen we overigens aan de brandpunten F_1 en F_2 ? Cirkel vanuit Y_1 of Y_2 de halve lange as OX_2 om. De snijpunten met de lange as zijn de gezochte punten.



figuur 4

CX_1 omcirkelt wordt en vanuit F_1 de afstand CX_2 dan komt de linker helft (de andere helft van het paar) van de hyperbool tot leven.

Hoe komen we overigens aan de brandpunten F_1 en F_2 ? Trek in X_1 een loodlijn op de verbindingslijn X_1X_2 . Deze snijdt de asymptoot in A. Cirkel om O de afstand OA om. Het snijpunt met de lijn X_1X_2 is F_1 . Op identieke wijze wordt F_2 gevonden.

Nu deze constructie methoden zo bij elkaar staan is de overeenkomst van constructie van de ellips en de hyperbool in beide gevallen duidelijk te zien. Vergelijk de teksten bij methode 2 maar eens!

a) ellips

De brandpunten zijn F_1 en F_2 , de uiteinden zijn X_1 , X_2 , Y_1 en Y_2 . Neem op de verbindingslijn van F_1 en F_2 een willekeurig punt C tussen F_1 en F_2 . Cirkel van uit F_1 nu de afstand CX_1 om en vanuit F_2 de afstand CX_2 . Het punt P is het snijpunt van deze twee cirkelbogen en ligt op de ellips. Het andere snijpunt van de twee cirkelbogen is ook een punt van de ellips. Op deze manier komt de rechterkant tot stand.

Als nu van uit F_2 de afstand CX_1

b) hyperbool (paar)

De brandpunten zijn F_1 en F_2 , de uiteinden (toppunten) zijn X_1 en X_2 . Neem op de verbindingslijn van F_1 en F_2 een willekeurig punt C buiten F_1 en F_2 . Cirkel van uit F_1 nu de afstand CX_1 om en vanuit F_2 de afstand CX_2 . Het punt P is het snijpunt van deze twee cirkelbogen en ligt op de hyperbool. Het andere snijpunt van de twee cirkelbogen is ook een punt van de hyperbool. Op deze manier komt de rechterkant tot stand.

Als nu van uit F_2 de afstand

In het boek 'Gnomonik der Araber' van Karl Schoy uit 1923, vinden we een beschrijving van bepaalde horizontale zonnewijzers, waar de tijd afgelezen wordt met behulp van de lengte van de schaduw van een verticale gnomon.

Zo'n zonnewijzer wordt hâfir genoemd.

Schoy verwijst naar diverse literatuur waaruit blijkt dat dergelijke zonnewijzers al in de middeleeuwen bekend waren.

Logischer wijze wordt de tijd dan ook in antieke uren aangegeven.

Maar ook de Islamitische gebedslijnen zouden op deze zonnewijzers voorkomen.

In dit artikel wordt aangegeven hoe zo'n zonnewijzer er op verschillende breedtegraden uit ziet. Tevens wordt aangegeven hoe volgens hetzelfde principe de lijnen er uit komen te zien voor zonnetijd. Dat is dus een 'spel' dat nu wordt toegevoegd.

Uitgaande van een verticale gnomon moet het patroon van de zonnewijzer datumafhankelijk zijn, met andere woorden, er moet een datumschaal aanwezig zijn. De vorm van deze datumschaal is een cirkel, die in 12 delen verdeeld is volgens de tekens van de dierenriem. Uiteraard kan de datumschaal verder onderverdeeld worden, maar dat is hier in de figuren vanwege de duidelijkheid niet gedaan.

Naast een schaal volgens de dierenriem kan desgewenst ook een schaal volgens onze kalender worden aangebracht.

(Opgemerkt wordt dat het natuurlijk mogelijk is om de vorm van de datumschaal vrij te kiezen.

Schoy geeft ook een vorm met evenwijdige datumlijnen in zijn boek, maar er is pas sprake van een hâfir als de datumschaal cirkelvormig is.)

In gebruik wordt de zonnewijzer in het horizontale vlak zodanig gedraaid, dat de schaduw van de gnomon samenvalt met de lijn die overeenkomt met de betreffende datum. De lengte van de schaduw geeft dan in het lijnenpatroon de gewenste tijd of het tijdstip voor het Islamitische gebed.

In figuur 1 zien we het patroon voor een breedte van 0°. Er ontstaat een mooie symmetrische figuur.

In de figuur zijn de antieke uurlijnen en de drie meest bekende gebedslijnen uitgewerkt. Voor de duidelijkheid zijn de lijnen in de figuren 2 en 3 verkleind nog eens apart getekend.

De antieke lijnen tellen van buiten naar binnen en weer naar buiten als 1 t/m 6 t/m 11. (6 uur is middag).

De gebedslijnen zijn van binnen naar buiten : zuhr, 'asr-awwal en 'asr-tâni.

Voor deze breedtegraad is er geen verschil tussen de antieke tijd en de zonnetijd, zodat deze zonnewijzer op de evenaar ook direct voor zonnetijd is te gebruiken. De telling van de uren is dan 7 t/m 12 t/m 17.

Maar ook op onze breedte kan deze zonnewijzer dienst doen voor zonnetijd, nl. door hem te plaatsen op het polaire vlak. Dat is het naar het zuiden gerichte vlak dat tevens evenwijdig aan de aardas ligt. Let op dat dit niet opgaat voor het gebruik van de gebedslijnen. Die moeten dus dan niet overgenomen worden.

De symmetrie in de figuur staat ons toe om de zonnewijzer te beperken tot de helft of zelfs tot een kwart en de datumlijnen voor meerdere tekens van de dierenriem toe te passen.

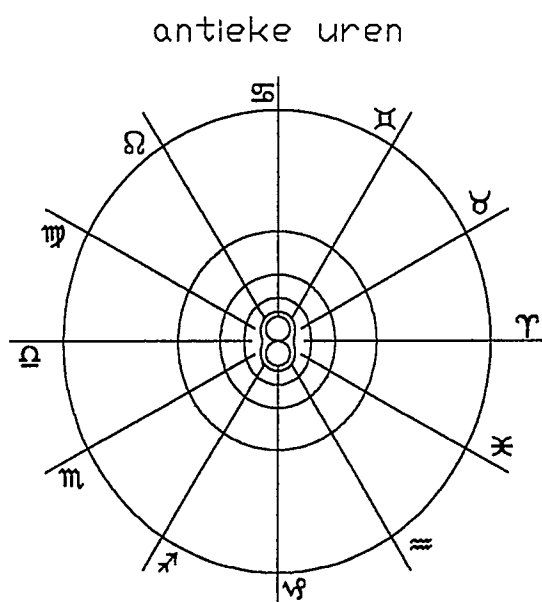
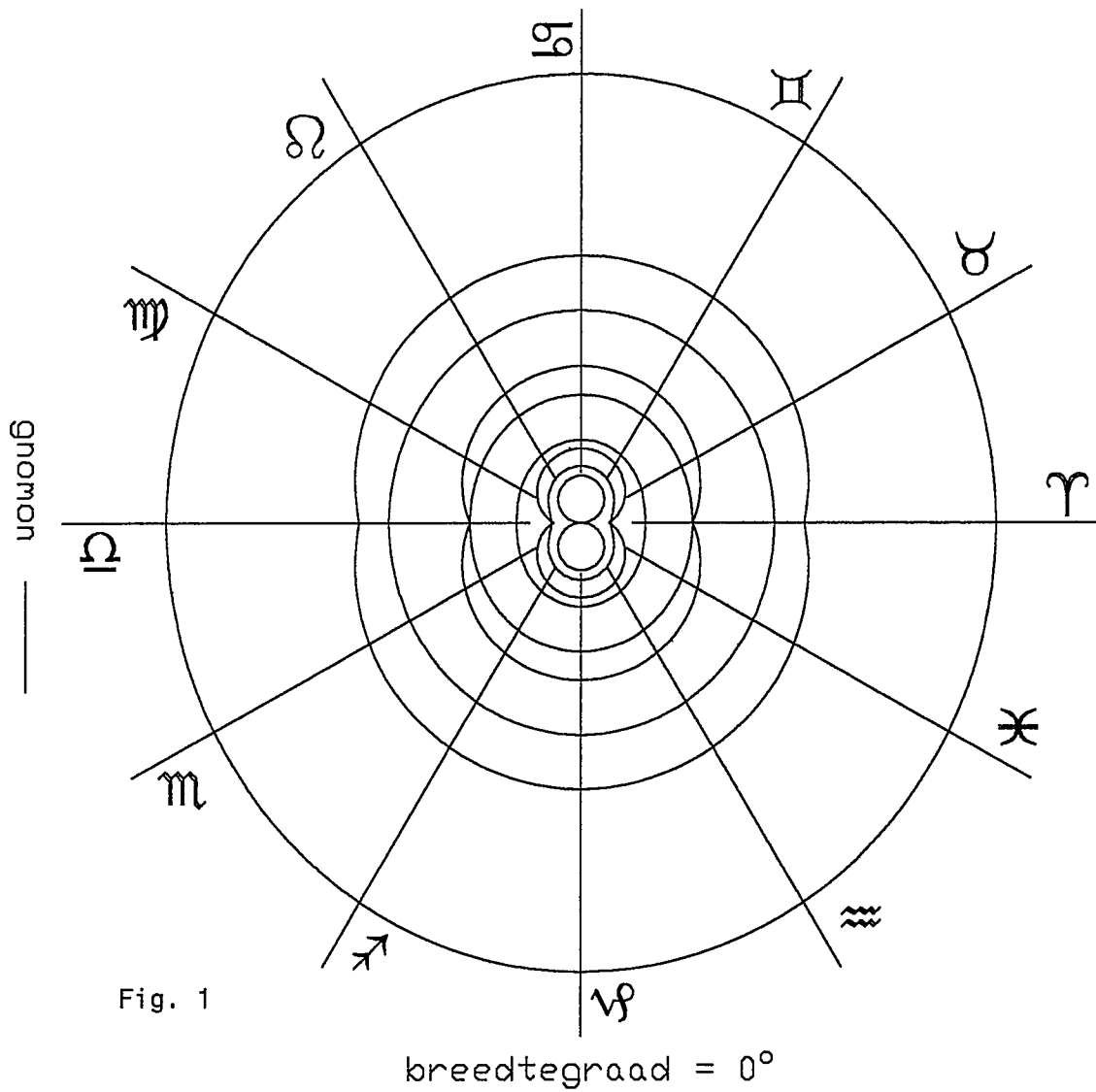


Fig. 2

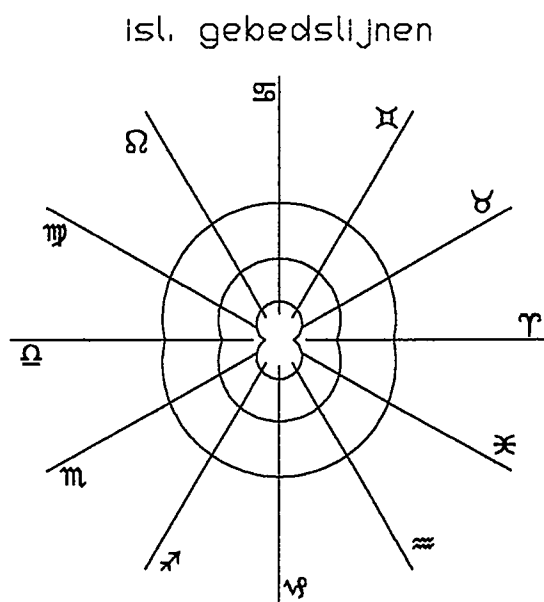
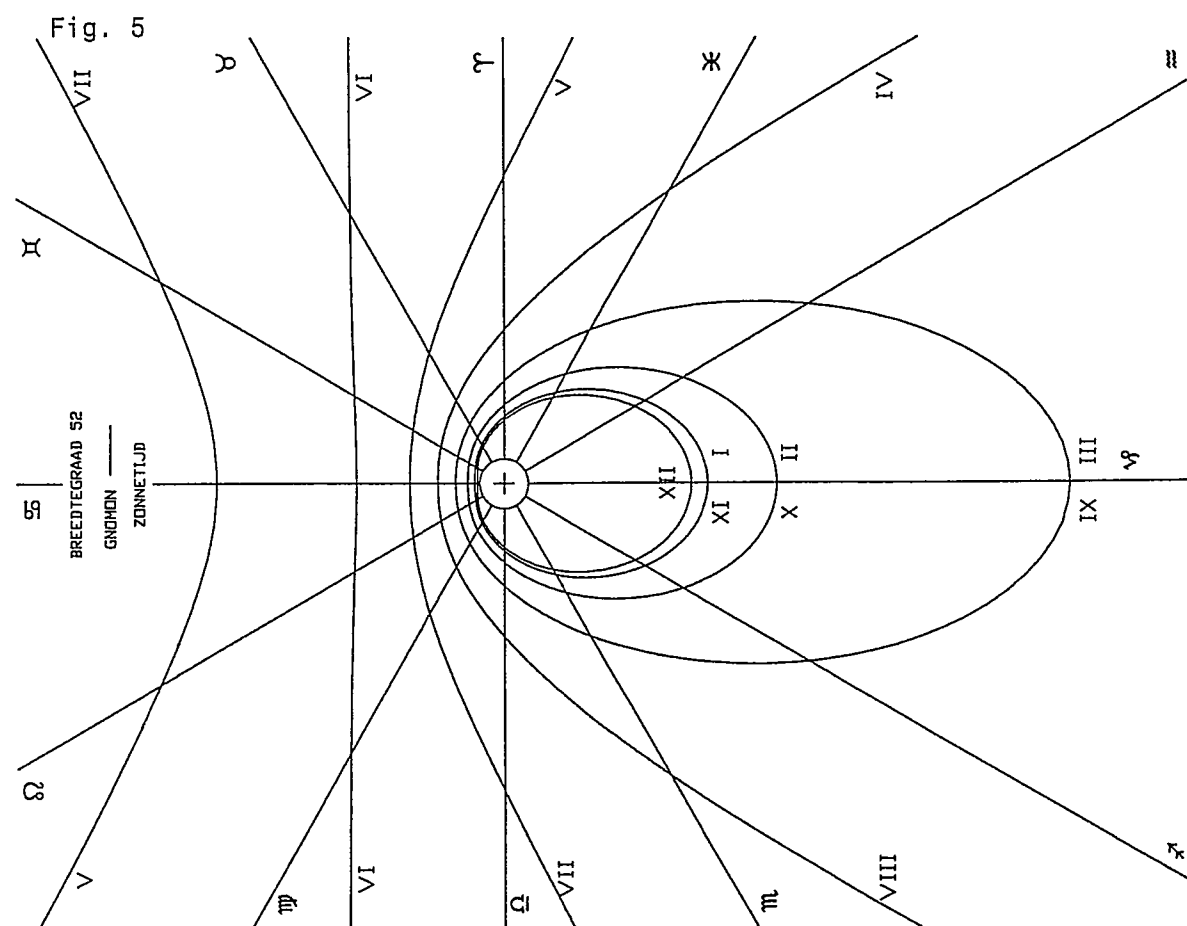
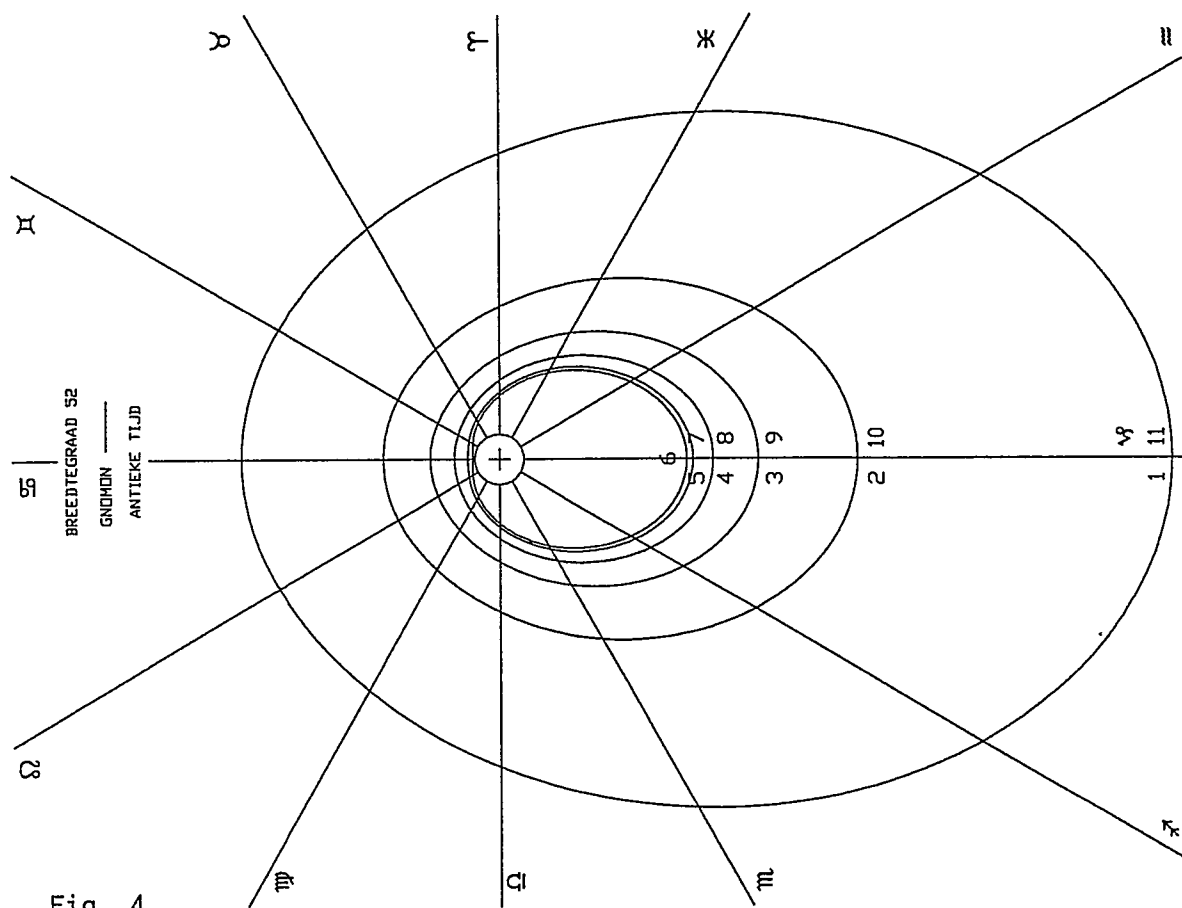


Fig. 3



We verplaatsen ons nu naar een breedte van 52° . De Isalmitische gebedslijnen laten we verder steeds weg om de figuren niet te overladen. In figuur 4 zien we dat de antieke uurlijnen overgaan in mooie ovalen. Het zijn beslist geen ellipsen, maar meer 'eieren'. De lijnen zijn steeds gesloten, omdat een bepaald antiek uur immers het gehele jaar door bestaat. Hoe anders is dat voor zonnetijd. Zonnetijd 5 uur komt op onze breedte in de winter bijvoorbeeld niet voor. Sommige uurlijnen 'openen' zich dan ook hetgeen in figuur 5 te zien is en waar dezelfde zonnewijzer voor zonnetijd is weergegeven. Ook hier is in de figuur een symmetrie aanwezig waardoor desgewenst slechts de helft van de figuur voor zo'n zonnewijzer nodig is.

Ook voor een breedtegraad tussen de keerkringen is uitgerekend hoe de antieke uurlijnen er uit komen te zien. Het resultaat voor een breedte van 15° is in figuur 6 weergegeven.

De antiek uren zijn hier beperkt van 2 t/m 6 t/m 10.

De middaglijn is nog eens vergroot apart getekend omdat de vorm als van een appel zeer verrassend was.

De middaglijn (= 6 uur antiek) is ook te gebruiken als 12 uur zonnetijd.

Zoals hiervoor al is opgemerkt kan vanwege de symmetrie van de patronen telkens volstaan worden met slechts de helft van de figuur te gebruiken.

Maar een andere mogelijkheid is de cikelvormige datumschaal in 6 delen van 60° te verdelen, in plaats van 12 delen van 30° .

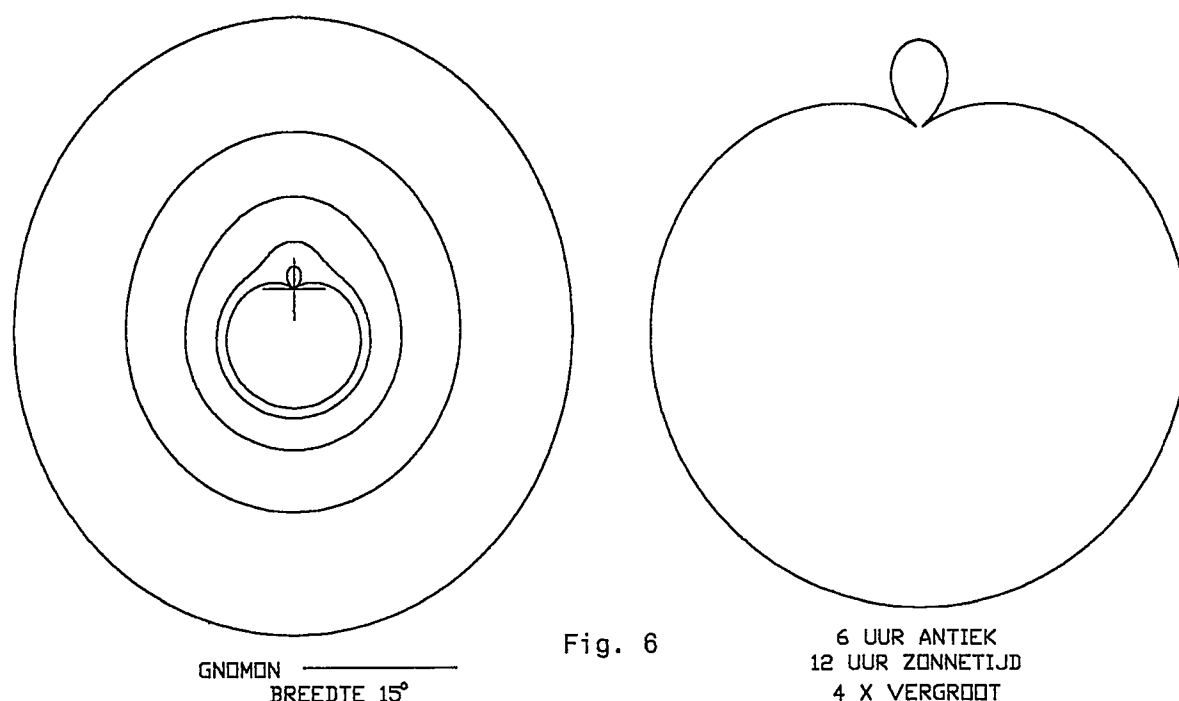
Elk deel wordt dan gebruikt voor twee tekens van de dierenriem.

In de figuren 7 en 8 op de volgende blz. is te zien hoe dan de patronen voor antieke tijd en voor zonnetijd er uit komen te zien vooreen zonnewijzer op een breedte van 52° .

Deze vorm wordt in het boek van Schoy *hâlazûn* genoemd, hetgeen slak betekent. De vorm van de lijnen doet dan ook aan een slakkenhuis denken.

Literatuur : GNOMONIK DER ARABER door Karl Schoy, 1923, blz 54 t/m 58.

Zie ook Ernst Zinner, Astronom. Instrumente des 11. bis 18. Jahrh., blz. 105 en Tafel 38.2 voor een verticale zonnewijzer van Habernel (1586) volgens dit principe.



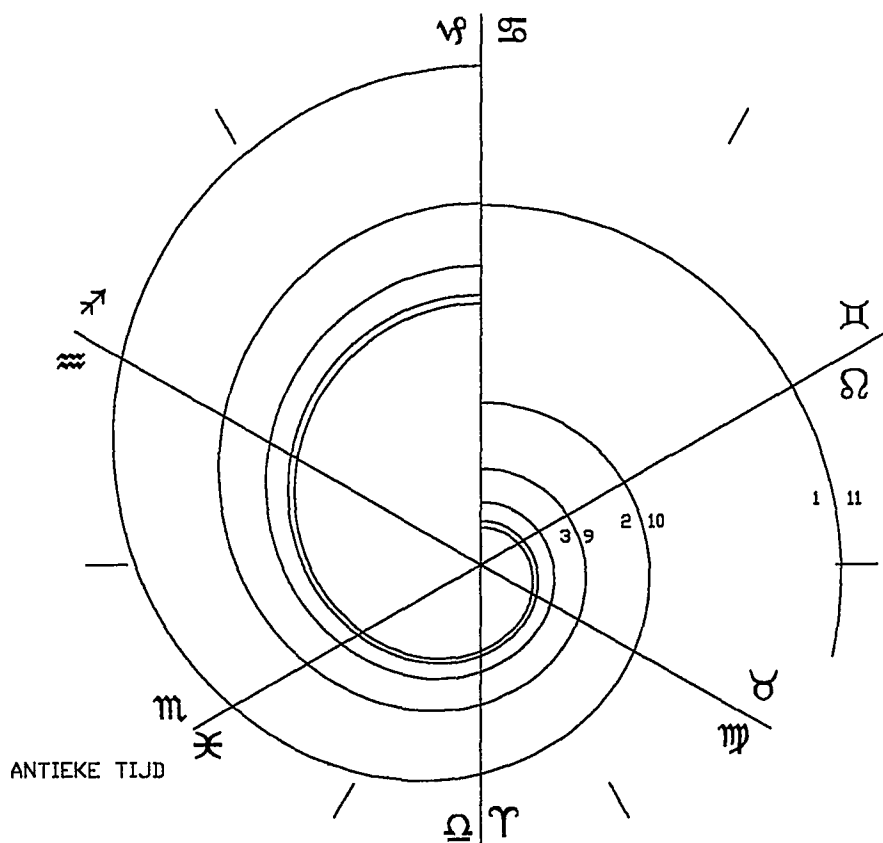
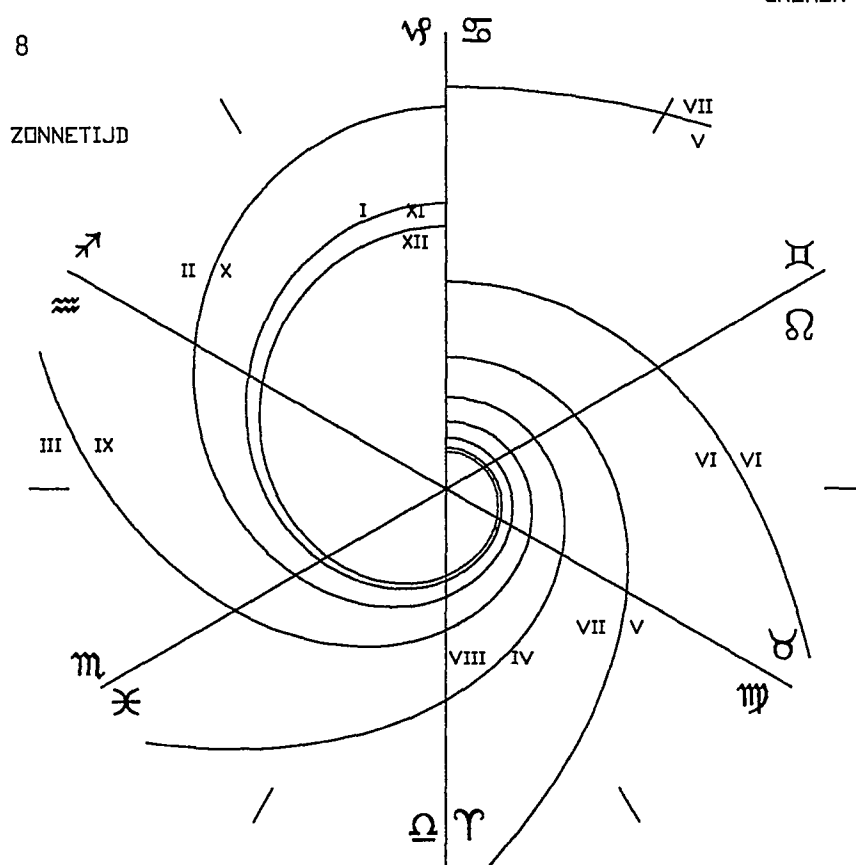


Fig. 7

BREEDTEGRAAD 52

GNOMON ———

Fig. 8



Tweedraadzonnewijzers

Ignace Naudts (†)

Geschiedenis

Met punt-, poolstijl, en aanverwante zonnewijzers (zie mijn eerdere bijdragen in *Heelal*) schenen de mogelijkheden voor zonnewijzers zowat uitgeput. Er is weliswaar heel veel vernuft en verbeelding aan de dag gelegd om varianten van alle mogelijke types te bedenken en te vervaardigen, maar van fundamenteel nieuwe ideeën was nooit echt sprake.

In april 1922 echter publiceerde Hugo Michnik (die ook al de siderische puntzonnewijzer introduceerde) zijn *Theorie einer Bifilar Sonnenuhr* waarin een werkelijk nieuwe zonnewijzerklasse voorgesteld werd met nieuwe mogelijkheden.

Een historisch overzicht is dus eigenlijk overbodig. De tweedraads zijn am-

per 70 jaar oud en ontstonden toen zonnewijzers al lang hun praktische betekenis verloren hadden. Men vindt ze bijgevolg zo goed als nergens tenzij in enkele kringen van zonnewijzerliefhebbers, en dan nog: in de meeste boeken wordt er met geen woord over gerept hetgeen duidelijk wijst op ruime onwetendheid betreffende het bestaan ervan. Nochtans zou een bifilaire zonnewijzer niet misstaan op woningen met moderne bouwtrant. Het loont in elk geval de moeite deze zonnewijzerklasse nader te bekijken.

Beschrijving

Een tweedraadzonnewijzer bestaat uit een tafereel met twee draden of staven erboven die elkaar *kruisen* (fig. 1). De Zon werpt van elk dezer draden een

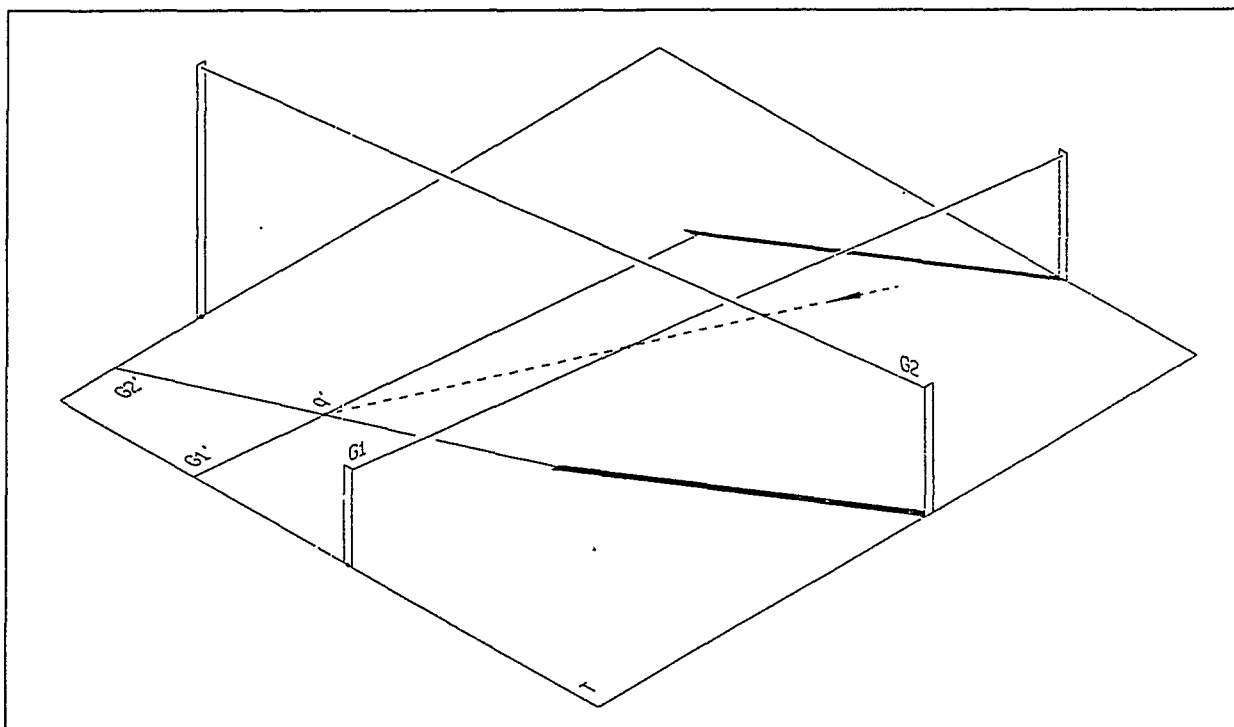
schaduw op het tafereel. Het snijpunt van de schaduwlijnen geeft eenduidig datum en zonneur aan zoals we verder zullen zien.

De draden zijn in principe *recht*. Zou immers één der draden gebogen zijn, dan legt de schaduw van deze draad alléén reeds, uur en datum éénduidig vast, zodat de tweede draad dan overbodig wordt (zie verder: zonnewijzers met gebogen stijl).

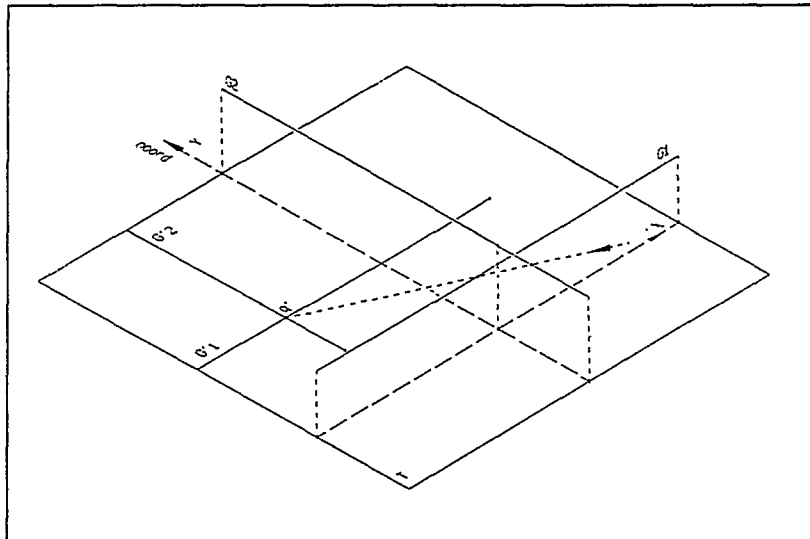
Alle mogelijkheden van de puntzonnewijzer zijn zonder meer ook eigen aan de tweedraads: ware en middelbare zonnentijd, zonetijd, winter- en zomertijd, Babylonische, Italische of antieke tijd, sterretijd, datum, enz. kunnen even goed worden aangegeven door een tweedraadzonnewijzer als door een puntzonnewijzer. We zullen daar nu verder op ingaan.

Homogene zonnewijzers

We zullen eerst een eenvoudig voorbeeld behandelen en daarmee een belangrijke eigenschap aantonen. We beschouwen een bifilaire zonnewijzer met horizontaal tafereel en met *horizontale* draden die elkaar *loodrecht* kruisen. De laagste is G_1 en loopt van west naar oost. Hij bevindt zich op hoogte g_1 boven het



Figuur 1



Figuur 2a

tafereel T; de hoogste is G_2 en loopt van zuid naar noord. Zijn hoogte is g_2 (fig. 2a). De schaduwlijnen van beide draden noemen we respectievelijk G_1' en G_2' . Ze snijden elkaar in punt q' .

Bekijken we nu fig. 2b. We zien hier hetzelfde systeem met dit verschil dat er een noordzuiddraad G_3 toegevoegd is op hoogte g_1 . Deze snijdt de oostwest-draad G_1 in punt p . Door p denken we ons gemakshalve ook nog een poolstijl; die snijdt het tafereel in v' . De schaduw van G_3 is G_3' en deze snijdt G_1' in p' ; de schaduw van punt p . Op die manier is $v'p'$ een uurlijn van de puntzonnewijzer (p, T) of van de poolstijlzonnewijzer (p', T).

Als we nu draad G_3 optillen tot hij met G_2 samenvalt dan verschuift zijn schaduwlijn van G_3' naar G_2' terwijl het schaduwpunt p' verschuift naar q' . Met elementaire meetkunde kunnen we dan schrijven:

$$\frac{|q'r'|}{|p'r'|} = \frac{|t'o|}{|p'o|} = \frac{|to|}{|po|} = \frac{g_2}{g_1}$$

We vinden dus dat het schaduwpunt q' van de tweedraadzonnewijzer (G_1, G_2, T) uit het schaduwpunt p' van de puntzonnewijzer (p, T) kan afgeleid worden d.m.v. de betrekking:

$$|q'r'| = |p'r'| \frac{g_2}{g_1}$$

Nu is g_1/g_2 een konstante zodat alle punten van de uurlijn $p'r'$ hun afstand tot de P-as met dezelfde faktor zien toe-

nemen. Voor v' zelf, is de hieruit voortvloeiende verschuiving natuurlijk gelijk aan nul.

M.a.w. de rechte uurlijn $p'r'$ van de puntzonnewijzer gaat over in een rechte uurlijn $q'r'$ van de tweedraadzonnewijzer wanneer we draad G_3 optillen van hoogte g_1 tot hoogte g_2 .

Daar de beschouwde uurlijn volledig willekeurig was, geldt hetzelfde voor alle andere uurlijnen. De beschreven tweedraadzonnewijzer heeft dus rechte uurlijnen die alle door één punt gaan (v'). In de wiskunde noemt men de beschreven transformatie waarbij $p'r'$ in $q'r'$ overgaat, een *affiniteit*.

Uurlijnen

Met behulp van wat voorafgaat, kan men dus de uurlijnen van de tweedraadzonnewijzer (G_1, G_2, T) afleiden uit deze van de puntzonnewijzer (p, T) of uit de uurlijnen van de poolstijlzonnewijzer (p', T).

Laten we dit wiskundig uitdrukken. Zij Φ de breedtelegging van de plaats, H de uurhoek van de Zon op een bepaald ogenblik en H' de hoek die de hiermee overeenstemmende uurlijn van de puntzonnewijzer (p, T) insluit met de P-as. Dan geldt (zie bvb. Heelal 1991, nr. 7, p. 180):

$$\tan H' = \tan H \sin \Phi$$

Voor de hoeken H'' die de uurlijnen van de tweedraadzonnewijzer met de P-as insluiten, geldt dus:

$$\tan H'' = \frac{g_2}{g_1} \tan H \sin \Phi$$

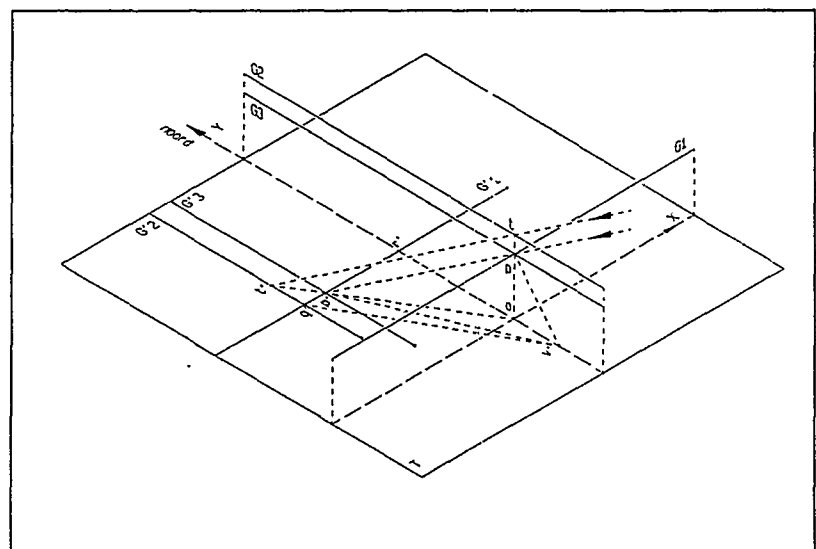
Hieruit volgen twee belangrijke eigenschappen:

- *Homogene tweedraadzonnewijzer*

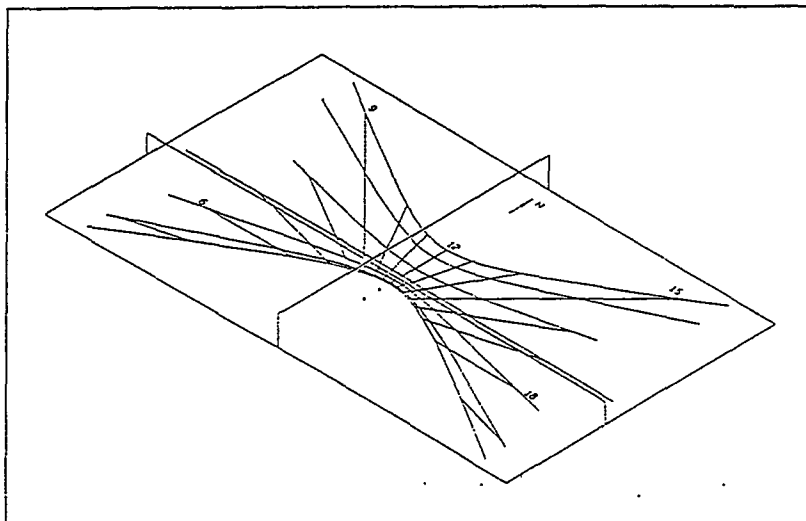
Kiest men de verhouding g_2/g_1 gelijk aan $1/\sin \Phi$ ($= 1.28676$ op 51°NB) dan geldt steeds:

$$\tan H'' = \tan H \text{ of } H'' = H$$

M.a.w. dan zijn de uurhoeken op het tafereel gelijk aan de uurhoeken van de Zon en bijgevolg sluiten zij met elkaar hoeken in van 15° ! Op fig. 3 is een horizontale tweedraadzonnewijzer met homogene uurlijnen voorgesteld.



Figuur 2b



Figuur 3a

Merk trouwens op dat we de homogene tweedraadzonnewijzer op alle breedteliggingen kunnen gebruiken als we de hoogte van de lage draad G_1 instelbaar maken.

Equivalente puntzonnewijzer

Als $g_1 \geq g_2 \sin \Phi$ dan kan men bovenstaande formule ook als volgt schrijven:

$$\tan H'' = \tan H \sin \Phi_1$$

met:

$$\sin \Phi_1 = \frac{g_2}{g_1} \sin \Phi$$

Daaruit volgt dat de uurlijnen van een horizontale tweedraadzonnewijzer (met oostwest- en noordzuiddraad) op breedte Φ , samenvallen met deze van een horizontale puntzonnewijzer op breedte Φ_1 met Φ_1 bepaald door de bovenstaande formule.

Nemen we $g_1 = g_2 \sin \Phi$, dan is $\Phi_1 = 90^\circ$. De equivalente puntzonnewijzer is dan een horizontale zonnewijzer aan de noordpool. Die heeft een equatoriale oriëntatie zodat de uurlijnen homogeen zijn, waarmee we de eerst besproken eigenschap terugvinden.

Datumlijnen

Als men al de punten van een datumlijn van de puntzonnewijzer (p,T) transformeert door hun afstanden tot de P-as met de faktor g_2/g_1 te verhogen, dan verkrijgt men de overeenkomstige datumlijn van de tweedraadzonnewijzer (G_1, G_2, T). Dat is steeds een kegelsnede

van hetzelfde type als de datumlijn waarvan men vertrekt. De equinoxrechte gaat over in zichzelf. Op fig. 3 zijn de klassieke datumlijnen getekend.

Veralgemening

Beschouwen we nu een willekeurig (niet-polair) georiënteerd tafereel T (fig. 4a). In een punt o van T tekenen we de normaal N op T. Door een punt a van N brengen we een evenwijdige met de aardas. Deze snijdt het tafereel in v'. Het vlak oav' is dan het uurvlak van de normaal N. In dit uurvlak brengen we een draad G_2 evenwijdig met het tafereel (die is dan natuurlijk evenwijdig met ov'). Zijn afstand tot T noemen we g_2 .

Dichter bij T brengen we een draad G_1 aan, ook evenwijdig met T, die G_2 loodrecht kruist. Zijn afstand tot vlak T is g_1 .

Op tweedraadzonnewijzer (G_1, G_2, T) kunnen we identiek dezelfde redenering toepassen als op de horizontale tweedraads uit fig. 2, zoals men eenvoudig kan inzien.

De hoeken H'' tussen de uurlijnen en ov' worden gegeven door de formule:

$$\tan H'' = \frac{g_2}{g_1} \tan (H_T - H) \sin \delta_T$$

met H_T en δ_T respectievelijk de uurhoek en de declinatie van de normaal op het tafereel T.

De voorwaarde voor homogene uurlijnen wordt in dit geval:

$$\frac{g_1}{g_2} = |\sin \delta_T|$$

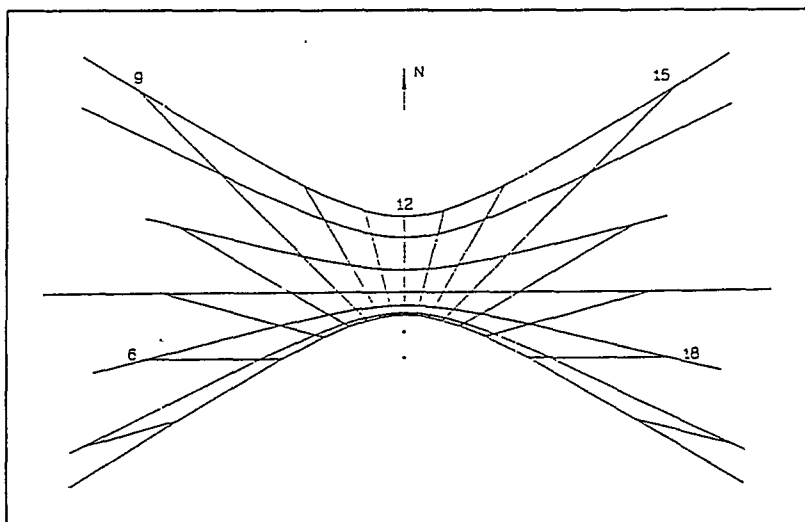
Op fig. 4b is een geijkte homogene zonnewijzer voorgesteld.

De hele redenering hoeft in feite niet gemaakt te worden. De veralgemening volgt onmiddellijk uit het principe van de equivalente horizontale zonnewijzer zoals bvb. beschreven in Heelal 1991 nr. 10, p. 264-265.

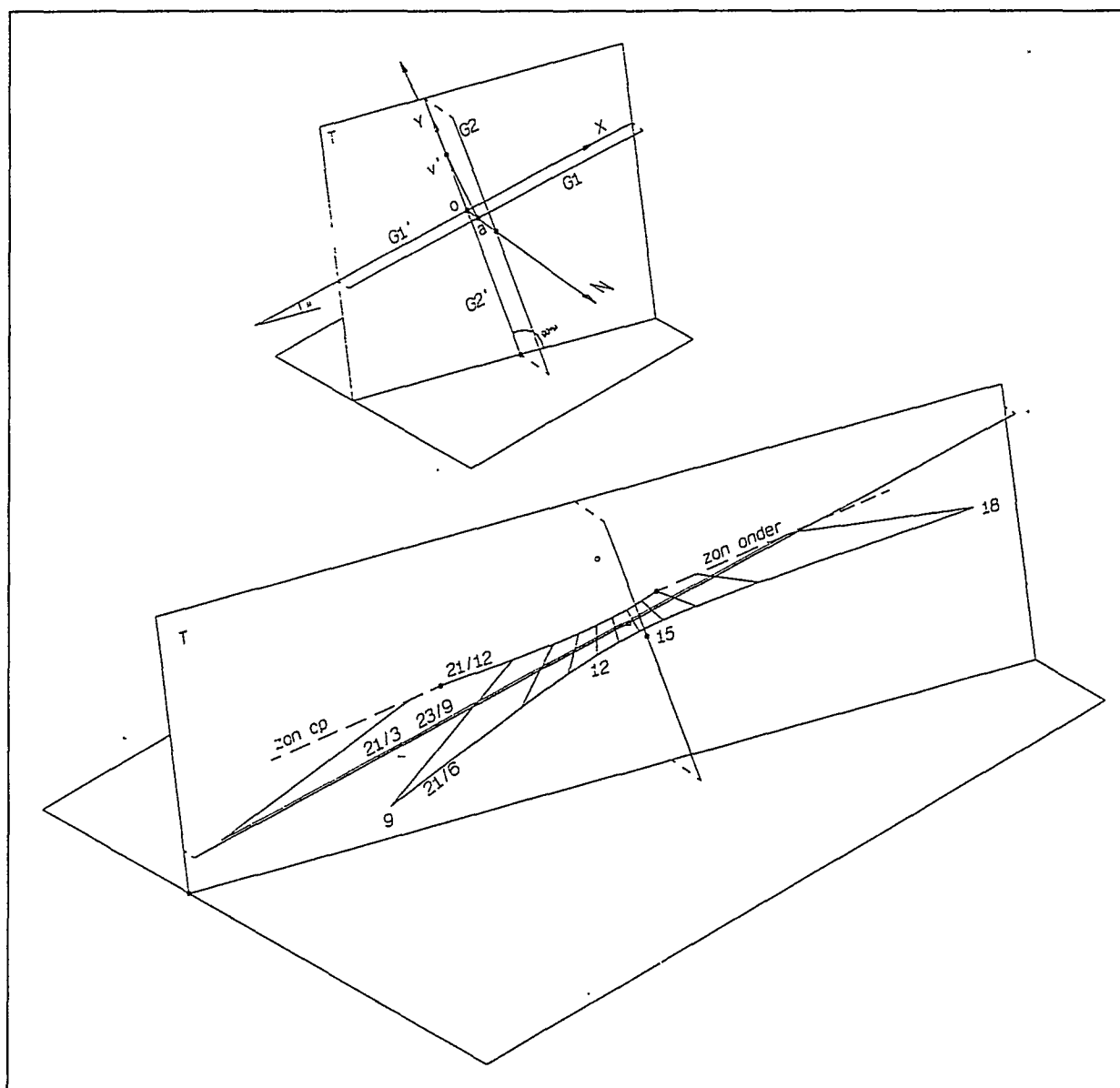
Op fig. 5 zien we een combinatie van twee verticale zonnewijzers met homogene uurlijnen.

Alles nog eens samengevat

Men heeft een tweedraadzonnewijzer met homogene uurlijnen als en alleen als aan volgende voorwaarden voldaan is:



Figuur 3b



Figuren 4a en 4b

- beide draden kruisen elkaar loodrecht.
- beide draden zijn evenwijdig met het tafereel.
- de verst van het tafereel gelegen draad ligt in het uurvlak van een normaal op het tafereel.
- de verhouding van de afstanden van de draden tot het tafereel is gelijk aan $|\sin \delta_T|$, met δ_T de declinatie van de normaal op het tafereel. $\hat{z}$

Nogmaals : aan deze voorwaarden dient samen te worden voldoen.

Equatoriale tafereelen

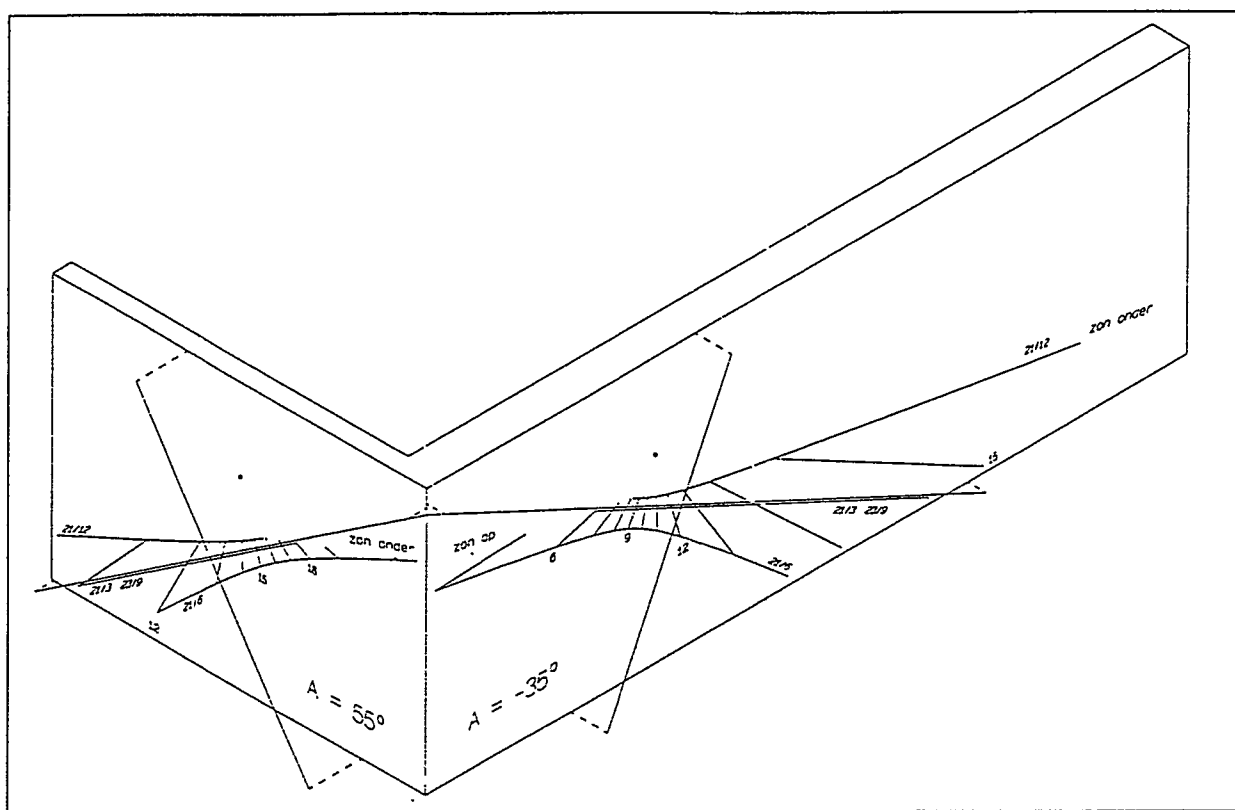
Passen we nu deze principes toe om een homogene *equatoriale* tweedraad-zonnewijzer te vervaardigen. Vermits $\delta_T = 90^\circ$ volgt uit voorwaarde 4 dat $g_1 = g_2$: beide draden *snijden* elkaar.

Uit de derde voorwaarde volgt dat één der draden een *willekeurige* evenwijdige is met het tafereel. De tweede draad is eveneens parallel met het tafereel en staat loodrecht op de eerste (voorwaarden 1 en 2). Op die manier verkrijgt men in feite een *equatoriale puntzonnewij-*

zer. En die heeft, zoals bekend, inderdaad homogene uurlijnen.

Polaire tafereelen

Polaire tweedraadzonnewijzers (tafereel evenwijdig met de aardas) bvb. west- of oostwijzers, vormen eveneens een bijzonder geval ($\delta_T = 0^\circ$). De draad G_2 zoals hoger beschreven, is in dit geval evenwijdig met de aardas. Het is dus een poolstijl. De draad G_1 ligt op hoogte nul, d.i. in het tafereel. Voor de aflezing van het uur is hij dus overbodig. Blijkbaar



Figuur 5

hebben poolstijl- of puntzonn timers met polair georiënteerd tafereel vanzelf reeds homogene uurlijnen. En inderdaad, de uurlijnen zijn alle evenwijdig en sluiten dus met elkaar hoeken van nul graden in.

Gebogen uurlijnen

De totnogtoe besproken bifilaire zonn timers hebben *rechte* (en eventueel homogene) uurlijnen. Men kan algemeen aantonen met een redenering die parallel verloopt met deze voor de zonn timer uit fig. 2, dat de uurlijnen recht zijn van zodra *beide draden evenwijdig zijn met het tafereel*. Wanneer minstens één der draden niet evenwijdig is met het tafereel zijn de uurlijnen *gekromd*.

Met behulp van de hogere analytische meetkunde kan men dit gemakkelijk inzien (fig. 6).

Als men alle zonn timer stralen beschouwt die evenwijdig lopen met een bepaald uurvlak en die op de twee draden van de zonn timer steunen, dan vormen deze stralen de beschrijvende van een *hyperbolische paraboloïde* met als richtvlakken enerzijds het beschouwde uurvlak

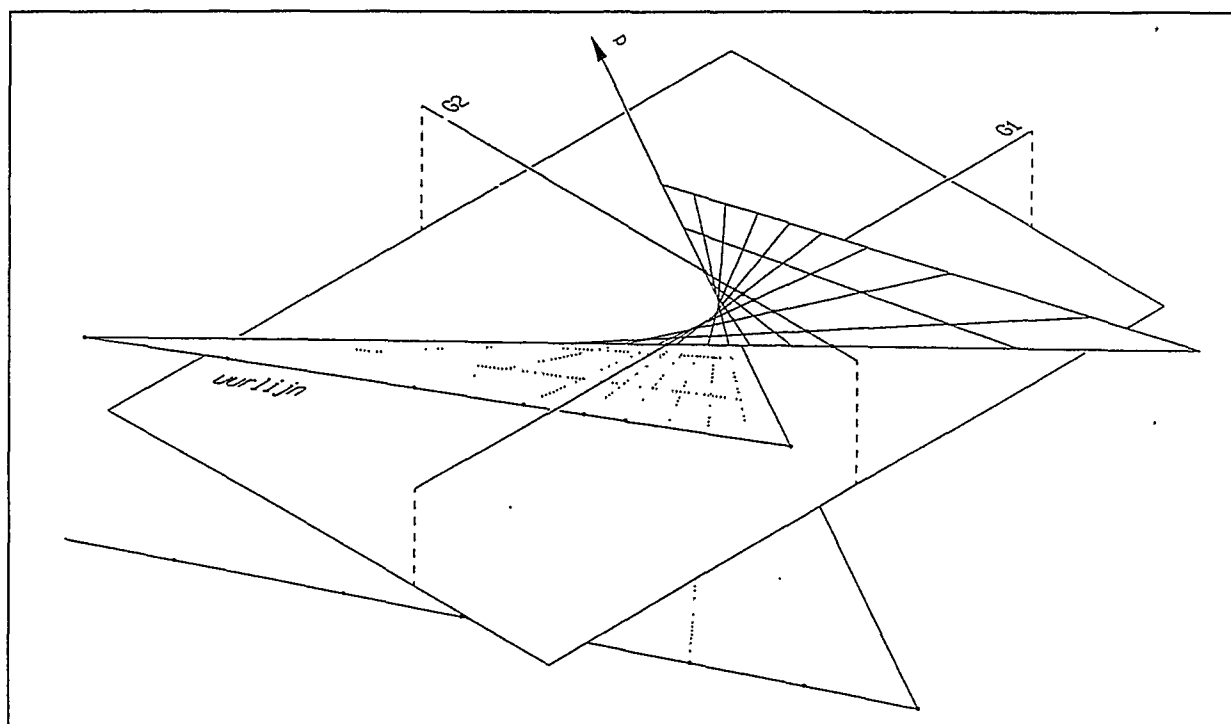
en anderzijds elk vlak dat evenwijdig is met de twee draden. Bestempelen we deze zonn timer stralen als rode beschrijvende van de paraboloïde dan zijn de twee draden blauwe beschrijvende. Als nu beide draden evenwijdig zijn met het tafereel dan is het tafereel het richtvlak der blauwe beschrijvende en bijgevolg zal dan elke uurparaboloïde het tafereel snijden volgens een blauwe beschrijvende, d.i. volgens een *rechte lijn*. Bovendien gaan alle uurlijnen door één punt. Alle paraboloïden hebben immers een gemeenschappelijke rode beschrijvende: de rechte die op beide draden steunt en evenwijdig is met de aardas. Volledigheidshalve merken we nog op dat de middagparaboloïde zich herleidt tot een plat vlak: het meridiaanvlak.

Als het tafereel niet evenwijdig is met beide draden dan is het géén richtvlak van de uurparaboloïden en bijgevolg zijn de uurlijnen dan kegelsneden, dus gekromd. Op fig. 7 zijn twee zonn timers met gebogen uurlijnen getekend. Draad G_1 is horizontaal en dus evenwijdig met het tafereel. Draad G_2 is vertikaal en dus niet evenwijdig met het tafereel. De uurlijnen op de horizontale

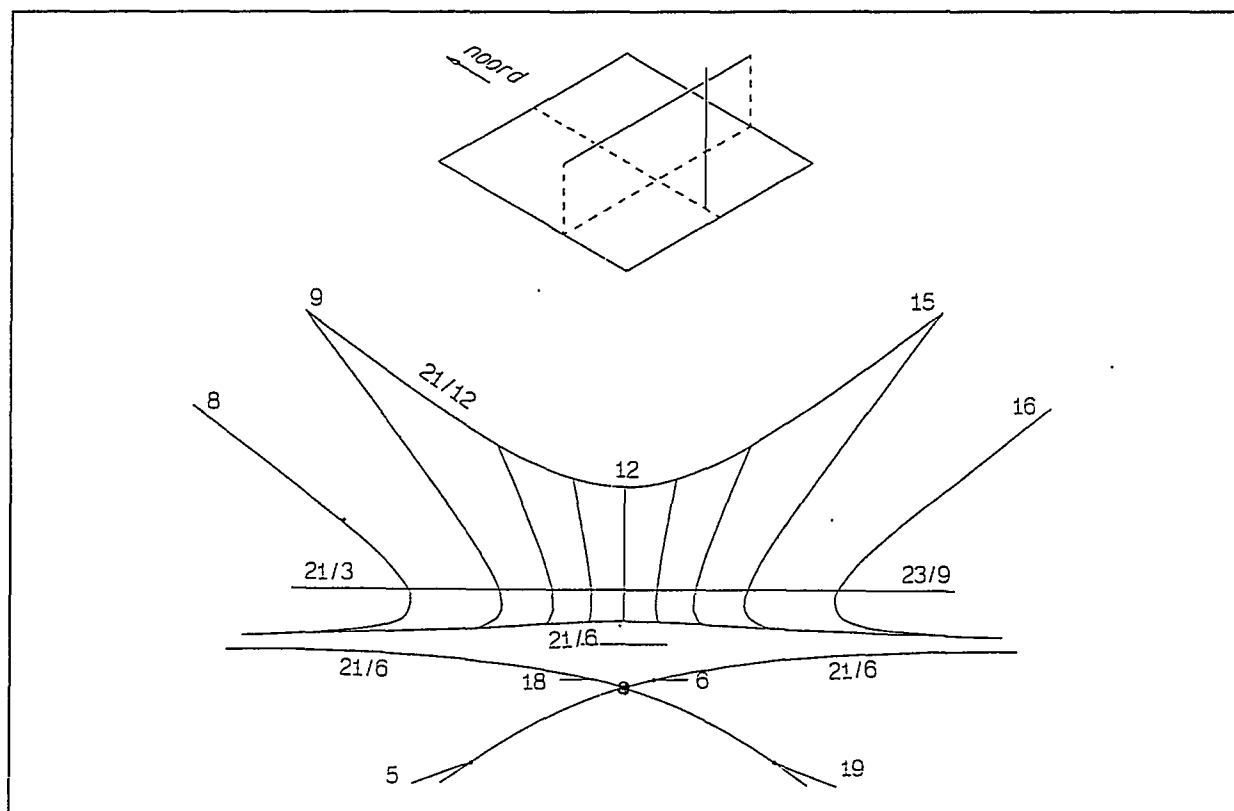
zonn timer zijn hyperbolen. Maar let eens op het verschil tussen fig. 7a en 7b.

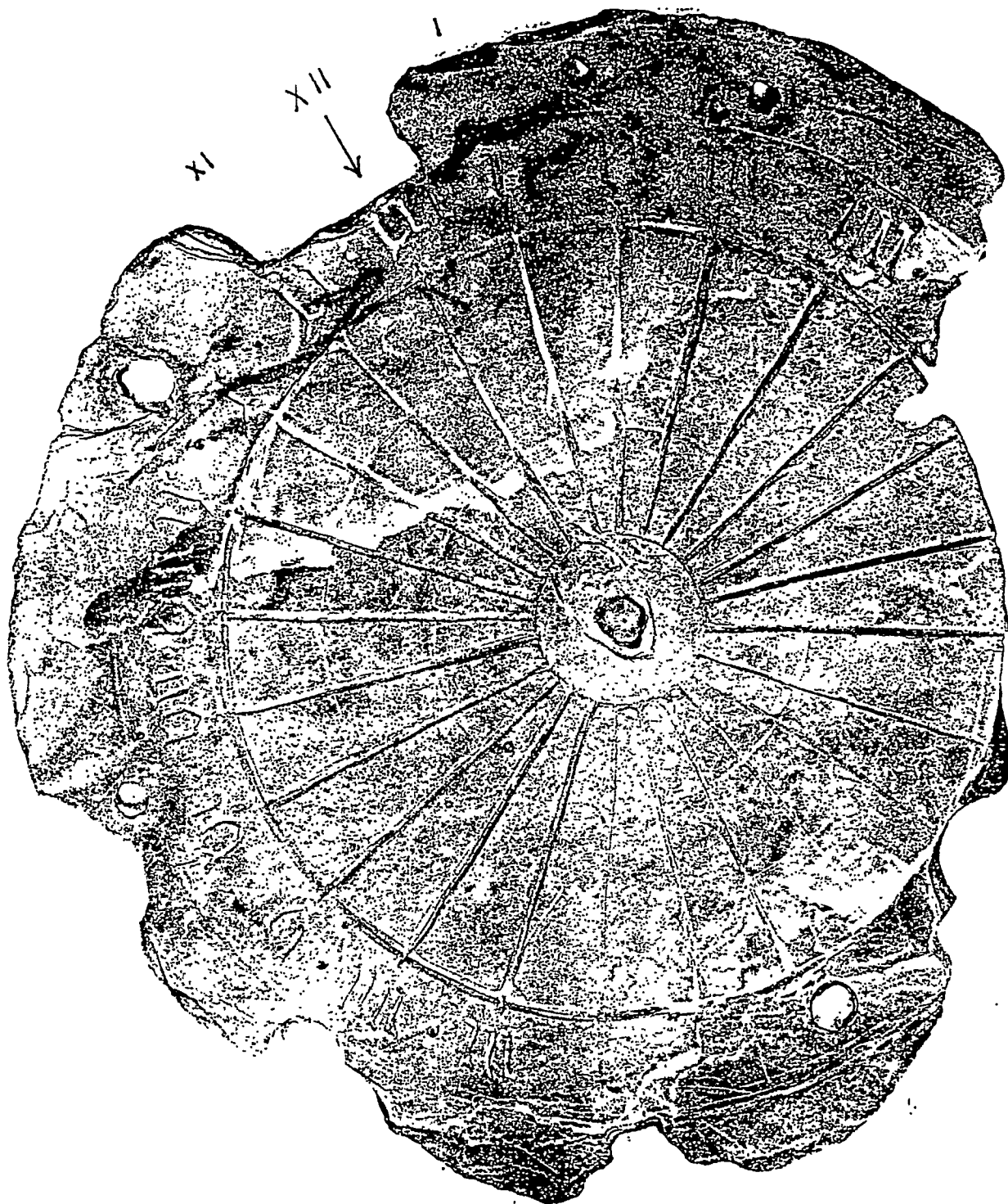
Zulke zonn timers kunnen misschien fraai ogen, maar hebben belangrijke nadelen. Die vloeien voort uit het feit dat het uurvlak van de Zon op een bepaald ogenblik evenwijdig wordt met beide draden, waarbij de schaduwpunten op oneindig vallen. Elke dag zullen zulke zonn timers gedurende tweemaal een goed uur 'buiten gebruik' zijn, en verschillende datumlijnen vallen in drie delen uiteen! Zijn de draden wél evenwijdig met het tafereel, dan vallen de onbruikbaarheidsperiodes samen met de periodes dat de Zon boven het tafereel opkomt of onder het tafereel wegduikt, d.i. met periodes dat de zonn timer hoe dan ook reeds onbruikbaar is.

Noot: dit is het laatste artikel dat voormalig redaktiesekretaris Ignace Naudts mocht schrijven, slechts uren voor de fatale ziekte zich aandienende. De oorspronkelijke tekst was nog langer maar gezien de complexiteit ervan heeft de redactie besloten niet tot plaatsing over te gaan. Geïnteresseerden kunnen zich tot Luc Vanhoeck wenden voor kopies.



Figuur 6

Figuren 7a en 7b
?



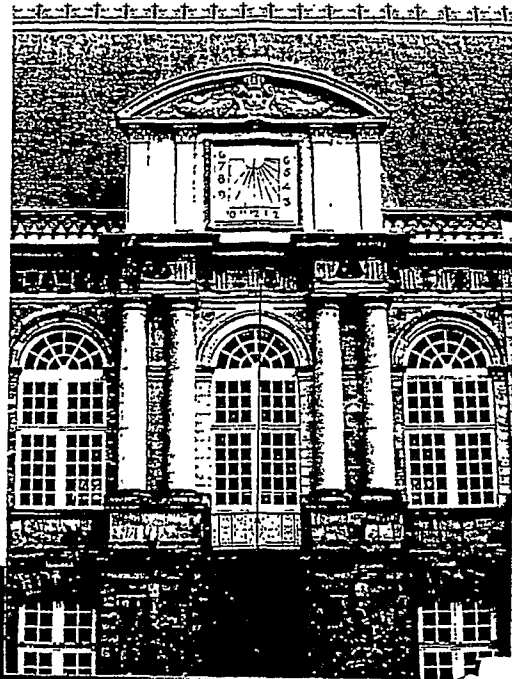
HARKSTEDDE (Gr)

Leien z.w. gevonden in het zand van de nieuwbouwbuilt "Borgmeren" te Harkstede, door de heer F.C. ten Hoor en Mevrouw A.A. van Idsinga (Greveling 44, 9654 PV Annerveenschekanaal; Tfn 05989-1641). De beide amateur-archeologen menen dat hun fraaie vondst afkomstig moet zijn uit het mannenklooster gewijd aan Sint-Helena, ook huis des Lichts genoemd, van de orde der Kruisdragers, dat vlak na 1296 is gebouwd te Scharmer onder Harkstede. Op de wijzer staan de uurlijnen nog 15 graden vaneen. De becijfering gaat van 03 tot 21 uur en er zijn halve uurspunten. Minder diep ingesneden zijn de "nachtturen" van 22 tot en met 02. In het midden een rond gaatje voor de gnomon (rechttop staand schaduwgevend pinnetje). Vanwege de cijfervorming is de zgn. middeleeuwse zonnwijzer van Uniastate te BEERS (Fr), gemeente Littenseradiel, waarvan ik in overleg met de heer D. Veenstra te Surhuizum een foto toonde aan de Kringvergadering op 15.1.'94, nog ouder.

Haren, 9.2.'94 Roebroek

RENNES

Palais de Justice
Place du Parle-
ment de Bretagne



Opn: 15.IX.1988
Roebroeck
Haren-Gr.



Parlement van Bretagne in lichterlaaie. Nacht 4.2-5.2.1994.

BRIEF AAN EEN EDELSMID

Erik, het kleine leitje voor het eerst bekijkend dacht ik er een horizontaal zonnwijzertje in te herkennen, omdat circa driekwart van de rondte bedekt is met uurlijntjes. Daarom ook reageerde ik zo lauw op de vraag van je opdrachtgever er een hangertje van te maken. Bij nader inzien is er niets tegen dat plan. Het leitje draagt namelijk een verticale zuidwijzer en komt dus voor "hangen" in aanmerking.

Figuur 1 toont het verschil nog eens tussen een horizontale en een verticale zuidwijzer, want je had de indruk dat je die typen vaker tegenkomt.

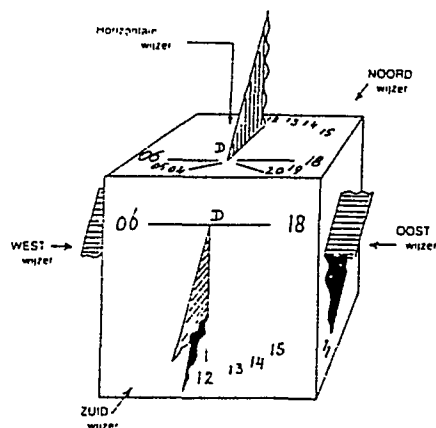


Fig. 1. Stenen kubus met een horizontale en vier verticale zonnewijzers. Merk op: een Zuidwijzer heeft minder lijnen dan een horizontale wijzer en zijn telling gaat linksom.

Hoewel de richting van telling in het tweede figuurtje juist is en overeenkomt met die van een verticale zuidwijzer, heeft de maker zich vergallopeerd in die zin dat hij te ver door is gegaan; hij had moeten ophouden bij de lijn 6-6 (06-18 u).

Is dit nog excusabel, vervelender is het volgende: ik tel tussen het cijfer 6 (links) en de 12 (onder) maar vier uurlijnen (het cijfer 12 ontbreekt evenals trouwens de 11) en tussen de 12 en de 6 (rechts) staan er, zoals het hoort, vijf. Door deze onnauwkeurigheid stelt het leitje gnomonisch gezien weinig voor. Maar dit wil geenszins zeggen dat vanuit jouw vak, mocht er iets zonnwijzerkunstigs worden toegevoegd, de puntjes van de 11 zouden kunnen blijven. Liever recht trachten te wringen wat krom is ...

De beurs van je cliënt niet kennend, kan ik je gemakkelijk het volgende voorstellen:

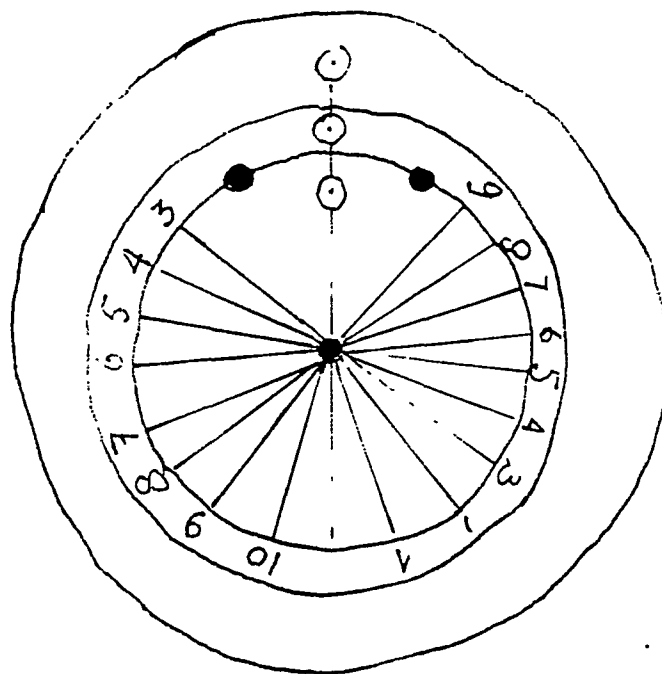
1. Plaats op het gat in het midden een *s t e r*; onregelmatig van vorm zodat op een der uitschietende punten ervan, gericht op de 12, het schaduwgevend driehoekje kan worden gesoldeerd.
2. Ruim *f i l i g r a i n* werk, alleen boven de 6-6 lijn en zich uit-

Bij de figuur stel je je voor dat de zon achter je staat nabij het Zuiden, ergens hoog.

De schaduwrand van de schuine driehoekszijde geeft de tijd aan (als die zijde tenminste Pool(star)waarts wijst).

Het is ongeveer 11 uur.

Op het leitje ontbreekt juist die uurlijn (Figuur 2).



Figuur 2. Leitje op ware grootte getekend naar Figuur 4.

strekkend tot aan de band met cijfers, zou ik hierop laten aansluiten. Het is vast te zetten bij de ster en bij de twee bovengaten waar ook het kettinkje zal beginnen. Het driehoekje draait nu niet meer uit zijn verticale stand.

3. Tenslotte: maak indien mogelijk het schaduwgevertje n e e r k l a p b a a r, anders prikt het. Wel dient hierbij de schuine zijde precies gericht te blijven op de T-kruising van 6-6-lijn en 12 u.lijn. (Figuur 3).

Het werkt verhelderend als je de hoeken tussen de uurlijntjes in Fig. 2 en Fig. 3 met elkaar vergelijkt. Uit die hoeken kan namelijk, zij het doorgaans puzzelend, de breedtegraad waarvoor de wijzer is bedoeld, worden afgeleid. Een vergelijking maakt duidelijk dat dit onderzoek hier zinloos is. Ik neem daarom als oplossing hetgeen achterop het leitje staat, namelijk: "Ropta Metslawier".

Roptastate ligt $1\frac{1}{2}$ km ten Noorden van Metslawier en volgens de Top.krt op ca. $53^{\circ}22'10''$ NB. Voor de geaccentueerde hoek in de figuur is daarom $53\frac{1}{3}^{\circ}$ genomen.

Ik respecteer de gerezen twijfel over de echtheid van de bedoelde aanduiding en ben het met je eens dat handige jongens aan zo iets een professioneel tintje weten te geven, doch anderzijds vraag ik mij af waarom dit leitje niet uit een officiële collectie zou kunnen stammen waarvoor het op zeker moment te licht is bevonden.

Ter afsluiting: alle succes bij het aanstaand overleg !

In de Bijlage nog wat minder bekende uurlijnpatronen.

Haren, 9.12.1993

Je,

[Handwritten signature]

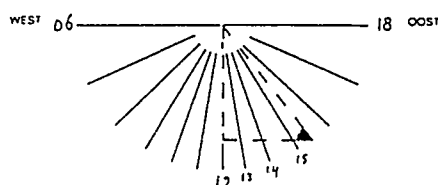


Fig.3: Het lijnenpatroon van de Zuidwijzer. Stijldriehoekje tegen het blok geklapt (streepjeslijnen). De geaccentueerde hoek is $53\frac{1}{3}^{\circ}$.



Figuur 4. De helderst mogelijke afdruk van het ronde leitje.

Op de achterzijde staat - nogal professioneel aandoend - geschreven: "Ropta Metslawier".

M.J.Hagen.

ZONNEWIJZERS IN NEDERLAND

1 Mei 1994

Ambtelijke molens malen langzaam...

Maar hoe traag draait de schaduw over onze zonnewijzers ?

Binnen een tijdvak van enkele weken doken er onverwacht enkele zonnewijzers op die jaren door het stof der vergetelheid bedekt waren geweest.

Zie het relaas bij Brakel, Amstelveen, Haarlem en Maastricht. Dat steekt schrijnend af bij de vlotheid waarmee andere zonnewijzers gerealiseerd werden, zoals in Hattem het geval was.

Groningen

HARKSTEDÉ, even ten oosten van de stad Groningen. Archeologische vondst, een zonnewijzer, gekrast in een brok leisteen.

Blijkens een bericht in Nieuwsblad v.h. Noorden van 4-3-'94 is dit stuk gevonden op een voormalig kloosterterrein door Fokko ten Hoor uit Annerveen.

Hugenholtz bezorgde mij een grote foto, waarvan hiernaast een kleine afbeelding. Ø 30 cm.

Soortgelijke vondsten zijn beschreven in B.II.

Zie ook ons boek p.70

onder Ens, en verder Amsterdam 12, Leiden 6.

Op de lei van Ens (burcht Kuinre 2) staat een bijzonder cijfer 5 nm.

Helaas is die 5 op de lei van Harkstede niet

te zien, want juist daar

is de steen afgebroken. Overigens is dit exemplaar fraai uitgevoerd, in een regelmatige verdeling met mooie romeinse uurnummers in gotisch karakter. Zijn dat toch equatoriale zonneshijven geweest?

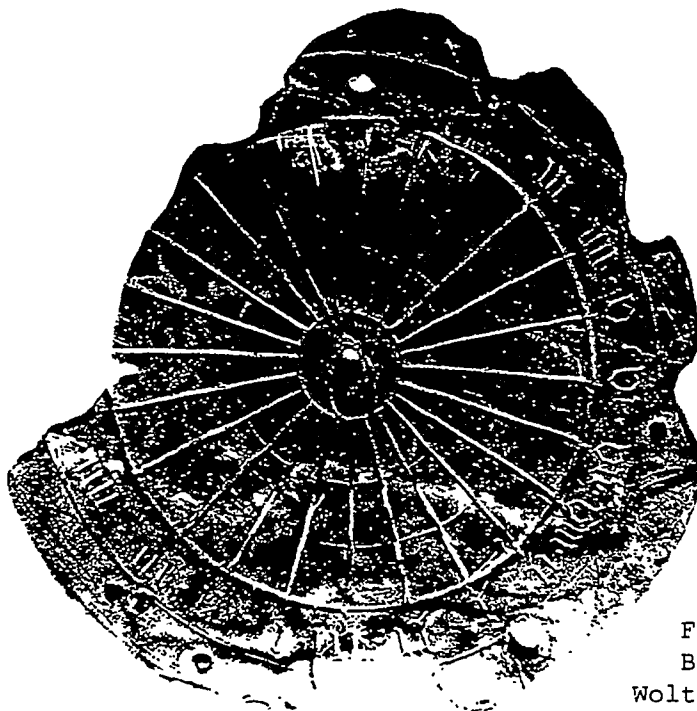


Foto
Bert
Woltjes

Friesland

FRANEKER. 1. Planetarium. De Franeker Courant van 10-11-'93 bericht dat het jaartal op de zonnewijzer veranderd is van 1781 (stichtingsjaar) in 1806, het jaar waarin Eise Eisinga deze zonnewijzer zou hebben gemaakt. Zie hiervoor het bericht in B. 85.2.53.

Jammer dat de dierenriemtekens meteen niet wat groter en beter zijn gemaakt dan bij de verbouwing van de renovatie in 1983, Bull. XVIII.

FRANEKER. 6, gemeld in B.94.1.38 moet gewijzigd worden in FRANEKER 5. Mijn excuses voor dit abuis, waarop Louwman mij direct heeft gewezen. Het betreft de zonnewijzer aan de achtergevel van Huis de Boterton aan de Voorstraat 57, die al gemeld was in B.88.1.45. Ik had het kunnen weten! Inmiddels is de zonnewijzer prachtig opgeknapt.

TJERKWERD (Wonseradeel). In de buurtschap Baburen, even ten noorden van Tjerkwerd en ten zuiden van Bolsward, staat een watermolen (monniksmolen) met daarnaast een wit huisje, het 'Polderhûske'.

Op de muur van dat huisje heeft ons lid Zijsling (Bolsward) een zonnewijzer geschilderd, iets westelijk afwijkend, met uurlijnen X tot IV (16) MET*.

De heer Zijsling ontplooit nog andere activiteiten. Sinds 1985 voert hij het beheer over de molen en verzorgt hij de bemaling.

In 't Polderhûske verzorgt hij rondleidingen en geeft dan uitleg bij de permanente expositie over de strijd van Friesland tegen de zee, met kaarten vanaf 500 jr. v.Chr. tot heden. En om de getijdenwerking te verklaren heeft hij daar een bescheiden PLANETARIUM aan het plafond geïnstalleerd.

Bezichtiging na telef. afspraak bij Zijsling: 05157-6765.

Overijssel

KAMPEN. 3. Broederweg, Doopsgezinde kerk. Zie B. 94.1.38 over de melding van een oude zonnewijzer aan de steunbeer van het Cellezustersconvent. Onlangs heb ik het ook gezien, op een namiddag met helder zonnig weer. De oostkant van de drievlakkige steen toont geen lijnen en geen sporen van een stijlrest - maar de westkant heeft een rechthoekig stijlplaatje. Waarschijnlijk zullen daar dan wel uurlijnen zijn, maar die westzijde ligt pal tegen het steile dak van het naburige lage huis, net even boven de dakgoot en was dus vanaf de straat moeilijk te bekijken. Oorspronkelijk zal dit toch wel een drievlakkige zonnewijzer zijn geweest; de oostkant ligt geheel vrij, en de westkant zal vroeger ook wel vrij toegankelijk zijn geweest, voordat het lage buurhuis er kwam.

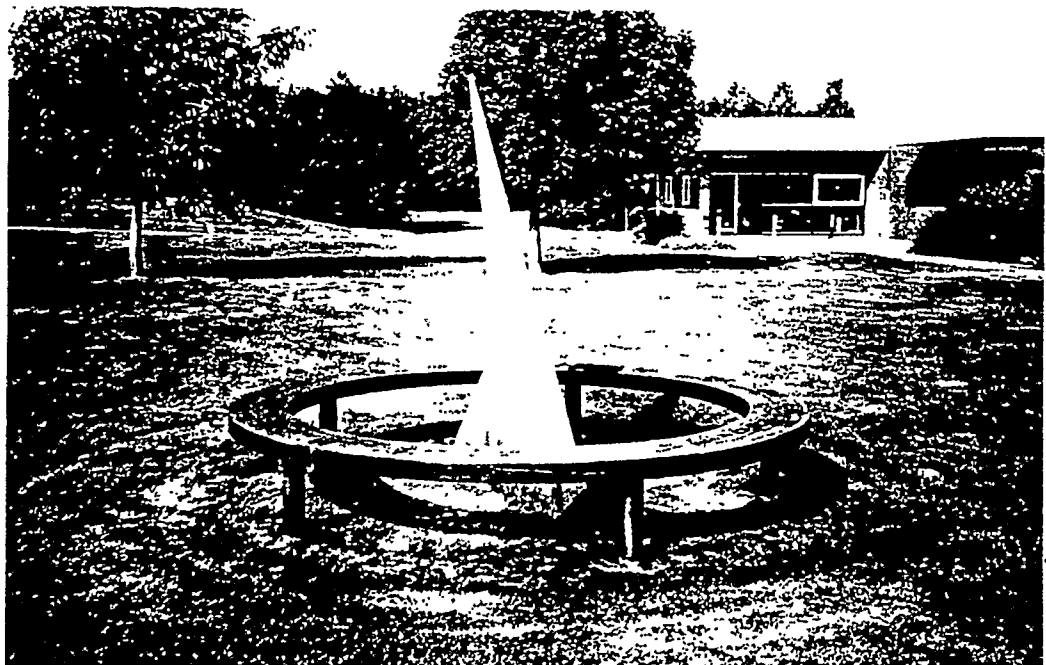
Gelderland

BRAKEL. 2. (Bommelerwaard). Of Brakel 1 nog bestaat weet ik niet, zie pag. 86 van ons boek over Huis te Brakel, (mijn gegevens dateren van een bezoek in 1979).

Maar nu vond Douwenga een nieuwe op het terrein van het pompstation Brakel van de DZH, Duinwaterbedrijf Zuid-Holland NV, Munnikenlandse Waalkade 2. Daar, in het uiterste hoekje van Gelderland, wordt voor Den Haag e.o. ruw water uit de rivier ingelaten, grof gezuiverd, en dan in een pijpleiding via Bergambacht naar de duinen van Meyendel gevoerd.

Douwenga zag die zonnewijzer daar staan (al 4 jaar geleden!) en kwam te weten te weten dat dit een geschenk was geweest van de aannemersmij. die veel voor de DZH werkt: fa. Visser & Smit, Hanab, Papendiecht, in 1988/89. - Hé - toen ging er bij mij een lichtje branden: Ik herinnerde mij

Pompstation Brakel. Foto Douwenga



dat die firma jaren geleden (toen ik nog secretaris was) bij mij informatie had gevraagd voor een zonnewijzer die men voor een relatie wilde maken. Ik kreeg als dank een balpoint toegestuurd, maar hoorde nooit meer iets. Grappig dat zoiets nu weer boven water komt.

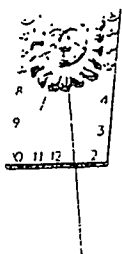
De grote stijldriehoek is gemaakt van cortenstaal; de cijferring van hout (oregonpine) beslagen met bronzen cijfers (van een grafsteenhandel), gestut op 4 paaltjes.

Je vraagt je dan af of de stijl, gezien in het vlak van de cijferring, wel op de 6-6-lijn ontspringt; dat was Douwenga niet bekend.

De zonnewijzer is gemaakt naar een ontwerp van de heren Klaassen en Boele. Onlangs vernam Douwenga nog van Klaassen dat hij bij de overdracht van de zonnewijzer alle aantekeningen hierover uitgeleend had aan iemand van de DZH, maar dat dossier niet terug gekregen had. Foetsie...

HATTEM 2. Kerkplein & HATTEM 3. De Kom van Van Beusekom.

Op Zaterdag 16 april 1994 heeft de burgemeester van Hattem, Mevrouw C. Abbenhues, de nieuwe zonnewijzer onthuld die gebeeldhouwd is door Mevrouw Monique van Beusekom-Blommaert. In B.93.3.40 werd al bericht over het plan, maar per abuis werd toen de heer van Beusekom als beeldhouwer genoemd, die echter Hattem 3 heeft uitgehakt, en in zijn eigen tuin heeft geplaatst. Die KOM is een half doorgezaagde scaphe, met uurlijnen voor de antieke uren (?), op de voorkant genummerd VI tot VI, en voorzien van een gnomon. Op het voetstuk zijn 4 regels spijkerschrift uitgehakt van de Codex van Hammoerabi, de koning van Babylon rond 1700 v.Chr. Op de steen van Hammoerabi (in het Louvre) staat een relief met afbeelding van de zonnegod die aan de koning de tekenen van zijn waardigheid overhandigt; hier echter ontbreekt de zonnegod want Mevrouw Van Beusekom heeft zijn stralend hoofd meegenomen voor de zonnewijzer op het KERKPLEIN, en een poolstijl in zijn neus gestopt, dit alles mooi verguld: Het licht spettert je tegemoet. Naast de zon zijn enkele 'Blom'reliefs te zien. Onder aan de muur zit een klein bordje met vermelding: 'Zonnewijzer Monique Blommaert 1994'. De verdeling is in hele uren, zonnetijd, met cijfers van 8 tot 4 (16). De zonnewijzer is van Savonnièressteen gemaakt, steenhouwerij Beernink. Th.van Rhijn heeft het berekend; de muur wijkt $4\frac{1}{2}^{\circ}$ westelijk af. Hagen heeft de kring vertegenwoordigd bij de feestelijke onthulling, begunstigd met stralende zonneshijn.



MAKELARIJ

Links: HATTEM. 2. Kerkplein, pand naast de Andreaskerk, waarin nu Makelarij Veltkamp. Foto MJH.

Rechts: HATTEM. 3. Scaphe, de KOM van Van Beusekom.

Foto Th.van Rhijn.



Noord-Holland

AMSTELVEEN. 4. Keizer Karelweg 470, (bij de Amsterdamse weg). Dit is dan ook weer zo'n verloren exemplaar dat eindelijk boven water is gekomen. Ruim vier jaar geleden berichtte mevrouw Carla Rogge dat zij ergens deze grote zonnewijzer had gezien, maar ze kon de plek niet meer terugvinden. Dat stond in B.90.1.52.

Taudin Chabot vond hem nu. Zijn foto is moeilijk hier te reproduceren, en daarom schets ik dit naar zijn foto: Hoewel het mooie tegeltableau erg groot is, steekt de iets donkerbruine kleur niet erg af tegen de muur; bovendien zit de zonnewijzer op de zijgevel. Daarom was hij zo moeilijk terug te vinden.

De muur staat nagenoeg op het zuiden (T.Chabot vond slechts 1° afwijking), maar dan is de rangschikking van de uurlijnen en cijfers wel erg vreemd: 6 veel te laag, ongeveer op de hoogte van 3(15); en de uurlijnen rond 12 liggen zo dicht bij elkaar dat de ronde cijferplaatsjes over elkaar heen hobbelen. Het heeft er iets van weg dat men de uurlijnen experimenteel heeft uitgezet terwijl de stijl veel te dicht tegen de muur aan lag, zoals nu ook het geval is.

Gnomonisch knudde! En dat zou je ook wel kunnen zeggen van de op zich zelf prachtig uitgevoerde dierenriemfiguren, die volkomen willekeurig langs de rand gegroepeerd zijn. (In de schets heb ik de mooie figuren vervangen door de namen).

De bewoner vertelde dat het huis gebouwd werd in 1938 door architectenburo Gulde en Geldmakers. De zonnewijzer zal toen wel aangebracht zijn, maar dat buro is opgeheven en nadere gegevens ontbreken.

AMSTERDAM. 33. Johannes Vermeerstraat 2. Hier is gevestigd het bureau van het Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde.

Mijn dochter zag in de voortuin iets staan dat op een zonnewijzer leek, en Wiel Coenen is onlangs poolshoogte wezen nemen. Van zijn verslag en de foto's neem ik het volgende over.

Het is een horizontale zonnewijzer, geëtst in een ronde messing plaat van 40½ cm diameter, gemonteerd op een zuiltje van limestone (Georgian style). De stijl op de wijzerplaat is 'à la Capucine', hetgeen op de tweede foto ook goed te zien is. Over zo'n capucijnerstijl leze men bij

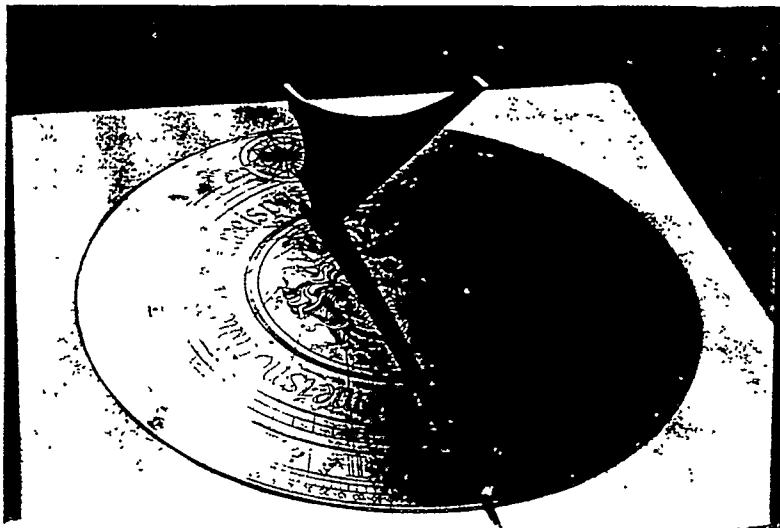
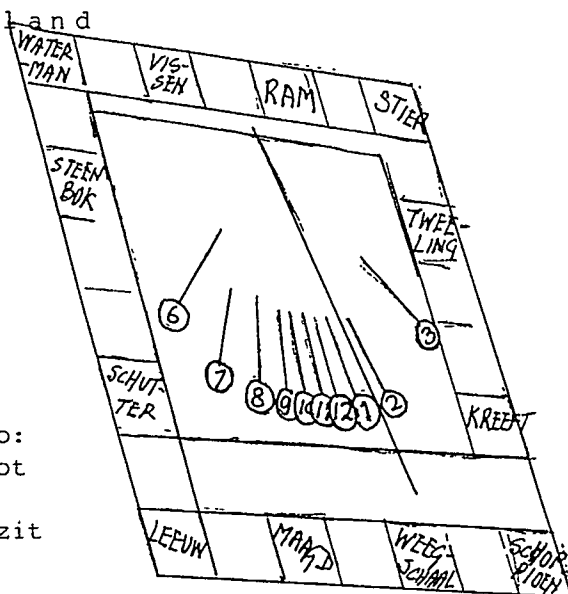


foto Coenen

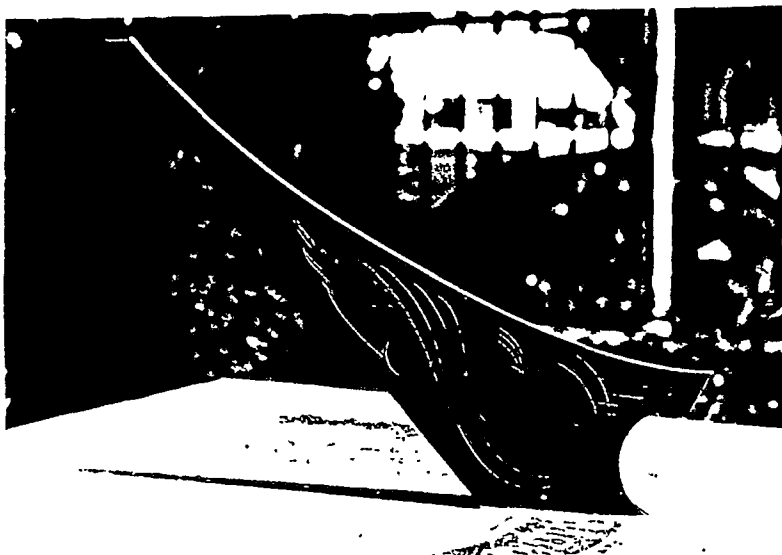


naar foto T.Chabot

de zonnewijzer van Coster in Luik, B.XII,569.

Voor de stijlbreedte is er een spatie tussen de uurlijnen van XII. Ook de snijpunten van de lijnen in het gnomonisch centrum schijnen goed te zijn, althans voorzover op de foto te zien is.

De belijning is zeer uitgebreid: van IV tot VIII (20) in hele, halve en kwart uren, met



bovendien op de buitenrand een schaalverdeling in 10 en 5 minuten (met arabische cijfers).

De flanken van de sierlijke stijl zijn fraai gegraveerd.

In de binnenrand is de volgende tekst te lezen:

Make time, save time
While Time lasts.
All time is no time
When time is past.

De zonnewijzer werd hier geplaatst door de tuinarchitecte Mevr. W.Th. Dijkshoorn, A'dam, en is afkomstig van de firma Haddonstone in Northampton (U.K.), die hier vertegenwoordigd wordt door Jean Robert Evertse in Zwaag. Over de ontwerper van de zonnewijzer is ons niets bekend. In de catalogus staat dat hij geleverd wordt in twee maten (ook een iets kleinere) "especialy made for Haddonstone". Gelukkig komt de noorderbreedte daar ongeveer wel overeen met die van Amsterdam.

HAARLEM (voorlopig nog zonder nummer). FRANS LOENENHOFJE Witte Herensteeg no. 24. - Ook weer een verloren gewaand exemplaar: In Februari 1988 hebben Th. van Rhijn en Hagen op verzoek van de regenten van dit hofje een gevelzonnewijzer bemeten, berekend en getekend en we hebben uitvoerig overleg gepleegd met de regenten, en nog vaak geïnformeerd of men al een besluit had genomen. - Tenslotte hoorden wij nooit meer iets. (Bericht in B.88.2.71). Terloops schreef Sasbrink mij nu, in een brief over andere zaken, dat een regent hem gevraagd had een ontwerp te maken voor zo'n zonnewijzer. Toen brak mijn klomp! Van Rhijn zal Haarlem nog eens wakker schudden, en misschien hoort u nog meer hierover....

HOOFDDORP, Verpleeghuis BORNHOLM, Bornholm 50.

Ons lid W.P. van Oort te Badhoevedorp stuurde ons de volgende bijdrage:

Op het voorterrein van het Verpleeghuis BORNHOLM te Hoofddorp (adres Bornholm 50) is deze zomer een zonnewijzer opgesteld. (1993)

Het is een tafelsonnewijzer, bestaande uit een rond horizontaal blad van gewapend beton met een diameter van 200 cm en een dikte van 10 cm. Dit blad rust op drie betonnen poten.

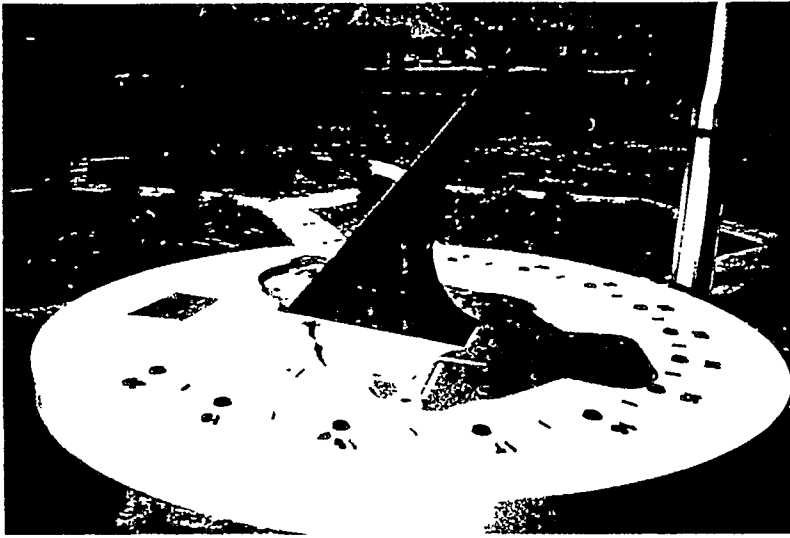
De schaduwgever is van brons met daarop het embleem van het verpleeghuis. De strepen en cijfers van de schaalverdeling zijn eveneens in brons uitgevoerd.

In het midden van het betonnen blad is tijdens het gieten de kaart van de gemeente Haarlemmermeer uitgespaard met daarin de aanduidingen van de voornaamste woonkernen. Dit met het oog op het feit dat de bewoners van het verpleeghuis in hoofdzaak uit Haarlemmermeer komen.

De opstelling is zodanig gekozen dat iemand in een rolstoel de zonnewijzer gemakkelijk kan bereiken en aflezen. Aagezien zowel bewoners als bezoekers voornamelijk s zomers naar buiten komen is de schaalverdeling afgesteld op zomertijd.

De zonnewijzer is een ontwerp van W.P. van Oort (lid van de Zonnewijzerkring) en van E. Snijders en is aangeboden aan de eerstgenoemde bij zijn afscheid na 10 jaar voorzitterschap van het bestuur van het verpleeghuis.

Op de volgende bladzijde staat een foto van Van Oort.



Bornholm. Foto W.P.van Oort.

Bornholm is te vinden als men op de weg van Hoofddorp naar Heemstede bij de nieuwe en opvallende brandweerkazerne linksaf te slaan, richting Nw.-Vennep, en na 200 m weer linksaf te gaan.

De zonnewijzer is een fraai ornament in de wandeltuyn, met een fors omhoog stekende vleugelvormige bronzen stijl.

De Haarlemmermeer is blauw gekleurd en de groeikernen oranje.

Zelfs op deze afbeelding zijn nog duidelijk de startbanen van Schiphol te zien (tussen 17 en 18 uur).

De urcijfers, van 8 tot 20, zijn opgelegde bronzen cijfers. De verdeling is in halve uren.

Op de wijzerplaat ligt een koperen tekstplaatje waarin gegraveerd zijn:
de coördinaten: 52° 17' NB 4° 42' OL
de namen van de ontwerpers (zie verslag),
dat de zonnewijzer door het bestuur aangeboden is aan W.P.van Oort,
en dat zomertijd wordt aangewezen / in de winter dient men 1 uur af te trekken / en om zonnetijd te krijgen moet men 1 uur en 41 minuten aftrekken.

Ik heb het monumentje gezien in de eerste week van Januari, rondom XII h zonnetijd, met een flets zonnetje. De zonshoogte was toen ruim 15° zodat de stijlschaduw ver over de rand van de wijzerplaat viel. Dat is op zich zelf geen bezwaar, maar vanwege de vleugelvormige zijkanten was toen de schaduw zo breed dat die meer dan een half uur besloeg op de uurschaal. Je moet dan het midden van de schaduw zoeken om de tijd te kunnen aflezen. En valt de schaduw vòòr of na de middag meer naar opzij dan wordt het nog lastiger. -(Bij hogere zonnestand heeft de schaduw natuurlijk een prachtige scherpe zijkant).

Niettemin: De vormgeving van het geheel is zeer geslaagd!

(Over de schaduwpartij rond 12 uur is iets dergelijks op te merken bij de zonnewijzer Amsterdam 33 op de vorige bladzijde, bij de slank oplopende capucijnerstijl. De originele capucijnerstijl heeft een bolle bovenzijde, en bij de schaduw van de stijl is het duidelijk waar de rechte 'linea fiducialis', de afleesstreep, ligt. Maar de holle rug en vrij spits eindigende stijl in Amsterdam heeft op de foto een schaduw waarvan ik niet kan zien wat de holle of de rechte kant is zodat de marge van de aflezing te breed is).

Zuid-Holland

ALPHEN AAN DEN RIJN. In het Archeon heeft men de palencirkel van Zwolle nagebouwd, bedoeld als zonnekalender. - Dit slechts als losse mededeling.

SCHIPLUIDEN. 2. Aan de Burg.van Gentsingel, tegenover het Politiebureau, staat een hoepelsfeer, ca 60 cm Ø, op een sokkel van baksteen die midden in de gracht staat - dus tegen vandalisme gevrijwaard, zou je denken. Maar in de afgelopen winter kon je daar wel schaatsen, en ziedaar, de bol is scheef getrokken en de noordpijl wijst naar het oosten. - Een kennis van onze penningmeester had hem getipt dat er ergens een zonnewijzer stond, die helemaal verkeerd aanwees, en dat klopt dus wel. Overigens heeft deze sfeer, 'aangeboden door de bouwer van plan Bijsterveld 1971-1973' volgens een plaquette, niet de juiste klassieke vorm. Geen groots monument....

Zeeland

HJLS'T. 2. Galgenberg. Volgens Schepman hangt hij weer (a.d.muur/niet a.d. galg wel te verstaan).

MIDDELBURG. 2. De grote zonnewijzer die vroeger aan het stadhuis zat heeft in 1910 plaats moeten maken voor een gebeeldhouwde groep van Wilhelmina met Juliana - zo was ons vroeger verteld. Op de laatste maart-vergadering toonde Schepman ons echter een foto van de huidige geveltop waarop een raam te zien is op de plek waar vroeger de zonnewijzer heeft gezeten. Daarboven is een kleinere nis waarin het beeld van Wilhelmina staat. (De zonnewijzer is gemaakt in 1729 door Jan de Munck).

Is de nieuwe locatie al bekend, want hij moest van de Zuidsingel ook weer verdwijnen? Schepman speelde met de gedachte hem weer aan het stadhuis te krijgen, maar nu die raampartij daar zit zal dat wel niet lukken.

VEERE, Ravelijn 1. Naast mijn bericht in B.94.1.44 over een import-z.w., een hoepelsfeer, schreef ook Schepman in B.94.2.09 hierover een artikel.

Noord-Brabant

DEURNE. Huub van Doorneweg 26, Machinefabriek Rüdi ter Strake BV. Jan Kragten had daar onlangs een schokkende ervaring bij een in 1987 geplaatste equatoriale zonnewijzer (hoepelsfeer), waarover hij verslag doet in dit bulletin, elders.

EINDHOVEN. 9. Brunelleschiweg 16. De zonnewijzer die voor La Grouw uit een grote gloeilamp was gefabriceerd is helaas ter ziele - ten gevolge van vandalisme.

En omdat vuurtorens en lichtschepen verdwijnen worden er bij Philips alleen maar spaarlampen gemaakt en kan men geen grote lampenbollen meer versieren.....

Limburg

MAASTRICHT. 4. En alweer een bericht over een verloren gewaande ster... In 1991 werd aan de kring advies gevraagd voor een zonnewijzer aan een gevel in de Hondstraat. Kragten maakte een ontwerp met als onderwerp:

'De Maastreechter Star gift de joeste tied' (B.91.3.44)

Het raakte in de doofpot....maar ziedaar, het 'Bewonersoverleg Jekerkwartier' heeft de zaak weer nieuw leven ingeblazen en heeft de gemeente voorgesteld hier iets moois te maken als aandenken aan de Europese Top van 1991: Een zonnewijzer op basis van de Europese vlag, beide gebaseerd op een cirkelverdeling in 12 parten!

Met deze aanpak hoopt men ook de sponsors warm te krijgen.

Kragten onderhoudt contact.

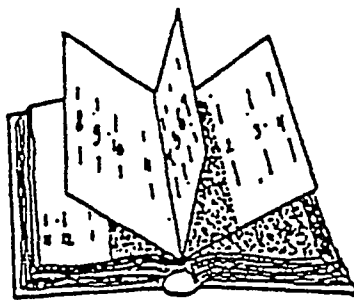
VENLO. Stadhuis. Reeds in oct. 1993 schreef Coenen mij uitvoerig over zijn naspeuringen in het gemeente-archief. In de 'Nieuwe Venlosche Courant' van dinsdag 17 november 1936 wordt bericht dat men bij werkzaamheden aan de gevel ook weer een zonnewijzer op de linker toren wil plaatsen. Vroeger moet er ook een geweest zijn. Oud-kolonel Jans heeft de mathematische berekeningen ervoor gemaakt. Op 23 nov. is hij geplaatst. In de bescheiden van het gemeentebestuur betreffende de stadhuiseigendommen van 1936/1937 kon Coenen niets vinden over de zonnewijzer.

De vroegere zonnewijzer werd waarschijnlijk verwijderd in 1880-1890.

WEERT bij MEERSSEN. Weerterhof, Oude Rijksweg 89. De vroeger witgepleisterde gevel toont nu schoon baksteenwerk, en ook de zonnewijzer ziet er weer als nieuw uit. Het opschrift is nu: - M 1914 -, evenals voorheen, maar daarboven stond vroeger ook: - ML 1742 - en dat is nu niet meer te zien op nieuwe foto's die ik ontving van dhr. Laenen te Hoge Hexel (Ov.), waarvoor mijn grote dank.

*

L I T E R A T U U R



Afgesloten op
20 April 1994

van der Wyck

Eerst, met excuses, wat achterstallige berichten.

-1044a. In *Schriften der Freunde alter Uhren*, Band XXXII, 1933, vervolgt H.S. Mosbach zijn reeks: "Die Weltkarte als astrolabische Sonnenuhr" met nr.5. Verder schrijft Rohr een bijdrage over de onderlinge stand van zon, maan en aarde (M.i. voor de gnomonica niet van groot belang, maar op speciaal verzoek alsnog vermeld.)

-1055. Naar aanleiding van het relatief kort achterelkaar verschijnen van een aantal openbare, levensgrote zonnewijzers in verschillende gemeenten heeft Hagen een boekje in Bulletin-vorm uitgegeven over dit onderwerp: *Analemmatische Zonnewijzers van A tot Z*. Zoals we dat van hem gewend zijn een zeer uitgebreide en duidelijke verhandeling, geschikt voor zowel leken als kenners, waarin niet alleen de manier van construeren wordt behandeld, maar ook de theoretische achtergronden, vergelijkbare zonnewijzers, extras zoals de cirkels van Lambert, kalenders en verder een boeiend verhaal over het verband tussen de Brou-zonnewijzer en onze vaderlandse geschiedenis. Het boekje verscheen reeds in Maart 1993 en is franco huis te bestellen bij de schrijver door storting van f.9.- op zijn girorekening nr.212696, onder vermelding van: Anal. zw. A-Z.

-1056. BSS-Bulletin nr.94.1, Februari 1994 opent, als gebruikelijk, met overzichten van zusterbladen, waaronder een nieuw uit de V.S. (zie Lit.nr.1050)

¶ In het jaarboek *Annuario della Specola Cidnea* verschenen voor het eerst de ephemeriden voor het komende jaar en, voor ons van belang, een serie fotos van zonnewijzers, die werden ingebracht bij een wedstrijd voor zonnewijzermakers. Een verslag van een reis van een lid naar Boekarest, waar hij de installatie meemaakte van een analemmatische zonnewijzer in de tuin van een school voor weeskinderen. Volgt een oproep van M. Tadic die verscheidene bijdragen leverde voor het bulletin, en die uit Serajewo weg wil maar niet kan. Pogingen van de redactie om hem te helpen zijn doodgelopen. J. Moore vervolgt en besluit zijn uitgebreide artikel over de ivoren diptiek-zonnewijzers, weer met veel fraaie fotos. (In de lit.-lijst wordt ook Schepman (93.1) genoemd.) J.G. Freeman beschrijft een methode om de meridiaan en de breedte te vinden met behulp van de stereografische projectie. (Zie voor dit laatste de Rijk in Nr.IV.-'79.) Het is uiteraard een tamelijk ingewikkelde en omslachtige methode, waarbij nogal wat meetkundig tekenwerk nodig is, en de meridiaanlijn ten slotte door een snijpunt gaat van twee lijnen die een kleine hoek maken, zodat dat snijpunt zich niet scherp aftekent. Ik heb het niet geprobeerd maar ik voorzie de introductie van een aantal onnauwkeurigheden, net als bij de Indische Cirkel, waar dit eigenlijk een broertje van is. Ch.A. Aked laat aan de hand van een aantal illustraties zien dat overigens goede tekenaars er bij het weergeven van zonnewijzers maar met de pet naar gooien. Bij "Ingezonden" vertaalt W.A. Dukes de Griekse en Latijnse teksten in het artikel van J. Briggs (93.2) over de zonnebloemklok; geeft J.R. Millburn extra informatie over de zonnewijzers van John Rowley (93.3) en waarschuwt C. Thorne voor een foutje bij de 10 aandachtspunten, ook uit 93.3.

◊M. Hickman heeft een lang en gedegen artikel over het analemmatisch zonnekompas. Hij bezocht enkele musea die over zo'n ding beschikken, duikt in de geschiedenis en raadpleegt veel literatuur. Hij beschrijft een aantal verschillende typen en behandelt (uiteraard) de theorie. Hij signaleert een fout bij Waugh, in de formule op blz.39, maar hij vertelt weer niet wat er fout is. (Zie Lit.1040) Hickman hanteert: $\tan Az = \sin h (\sin \phi \cos h - \cos \phi \tan \delta)^{-1}$, en zegt dan dat deze formule fout is afgedrukt bij Waugh. Maar Waugh gebruikt een hulphoek M, en ik kan de overeenkomst niet vinden en dus de fout ook niet. Ik heb wel al een tijd geleden gemerkt dat Waugh daar drie keer Maart schrijft, maar Juni bedoelt, maar dat bedoelt Hickman weer niet, denk ik. Overigens al met al een zeer lezenswaardige bijdrage. ◊F.W. Sawyer III, U.S.A., geeft de zoveelste methode om de meridiaan te vinden, eigenlijk om een volledige zonnwijzer te construeren. Hij gaat uit van een beschrijving van William Leybourn: *Dialling*, van 1682, die zegt het weer van Samuel Foster te hebben overgenomen. Verderop zegt de schrijver dat de constructie ook is besproken door John Collins in 1659, die hem toeschrijft aan M. de Vaulezard.

Bij eerste lezing was e.e.a. mij niet duidelijk. Sawyer gaat uit van een "plane" en een "style" en drie schaduwpunten van het einde van de "style" op verschillende tijden op één dag. Dan somt hij op wat je (dus) NIET hoeft te weten: plaatselijke breedte; declinatie en inclinatie van de wijzerplaat; tijden en datum van de schaduwpunten; plaats en meridiaan, noch van de plaat of de plek. Mijn probleem was: Wat wordt bedoeld met "style"? Wat wij noemen een stijl of een gnomon? Verderop laat hij namelijk een schietlood neer uit de punt en zegt dan zo de plaatselijke meridiaan te vinden. Na een telefonade met Fer de Vries, en enkele keren overlezen van het betoog, meen ik het te begrijpen. *De plane met de style is een correct opgestelde zonnwijzer met een blanco wijzerplaat.* Maar dat lees ik er bepaald niet uit. Enfin. Het komt er op neer dat Sawyer een rekenkundige methode ontwikkelt uit een meetkundige methode uit de 17e eeuw. Hij vindt het "most interesting". Mij lijkt het een aardig wiskundig vraagstuk van weinig praktisch belang. ◊De Spanjaard A. de Nebrissa, ca 1517, schreef een verhandeling over de tijden van zonsopkomst en -ondergang in de verschillende delen van Spanje, met een lange lijst van steden met hun breedte en met de bovengenoemde tijden gedurende een jaar. R. Satchell vertaalde deze tekst uit een facsimile-uitgave van Dr.J.L. Basanta Campos, die aan Ch.K. Aked toestemming gaf voor publicatie in het BSS-Bulletin. ◊P.I. Drinkwater schreef een uitgebreid en verhelderend artikel over de instrumenten op het beroemde schilderij 'De Ambassadeur' van Holbein. ◊A. Mills heeft een lang artikel over de tijdvereffening, waarin achtereenvolgens de samenstelling van de twee curven, een ezelsbruggetje, de geschiedenis, de "acht" (the analemma!), en de fotos van Arnold en van Di Cicco worden behandeld; met aan het eind zestien referenties, waaronder B. Ernst. Direct daarna volgt (◊) een tweede artikel van hem over: *De tijdvereffening van de maan.* ◊P.I. Drinkwater geeft een universele constructie voor de uurlijnen die hij vond onder de notities van Nicholas Kratzer in de Bodleian Bibliotheek. Het is een eigenaardige, om niet te zeggen eigenzinnige constructie, die overigens tot zeer aanvaardbare resultaten leidt. Dat is te zien in tabellen met vergelijkende hoekwaarden die Drinkwater heeft berekend. Zeer interessant. ◊R.A. Nicholls schrijft een uitgebreid exposé over de verwerking van steen aan gebouwen, en dus ook van stenen zonnwijzers, n.a.v. de klacht van Ch.K. Aked in het vorige nummer. Hij behandelt onderzoeken van verschillende instanties en stelt tenslotte dat de B.S.S. de aangewezen instantie is om de stenen zonnwijzers aan te (doen) pakken. De redactie merkt op dat zij dat wel zouden kunnen organiseren, maar dat de financiën toch van elders moeten komen. ◊R. Bowling verslaat een zonnwijzer-soirée bij een particulier met een uitgebreide collectie

draagbare zonnewijzers. De redactie plaatst een artikel uit de Sunday Times van 20 Maart 1938 van N.D. Blagdon Phillips, Canada, die claimt een universele zonnewijzer te hebben gemaakt die de middelbare tijd aanwijst zonder hulpmiddelen of tussentijds bijstellen. Hij zou geschikt zijn voor een groot deel van de breedten zowel ten Noorden als ten Zuiden van de evenaar. Je kan er tevens de datum op aflezen. Als extra bijzonderheid wordt vermeld dat de wijzerplaat gebogen is om bij vroege en late uren ook de schaduw te kunnen vangen. De redactie merkt op dat de gnomonica in die tijd matige belangstelling trok en vraagt om meer van dergelijke berichten uit die jaren. Een, voor zover ik kan nagaan nergens genoemde, schrijver behandelt een methode voor het controleren van klokken met behulp van de sterren(-tijd), gepubliceerd door William Derham in "The artificial Clockmaker", hoofdstuk XI, in 1694. De schrijver van het artikel haalt lange delen uit het hoofdstuk aan, en geeft commentaar op de methode en de bijbehorende tabellen voor o.a. sterretijd en refractie. De schrijver is verbaasd dat Derham helemaal niet over de vereffening spreekt, maar denkt dat dat toen nog niet mocht, want in die tijd was Galilei met zijn theorieën nog in ongenade. Ook het publiek was er nog niet rijp voor, getuige het puntdicht van een anonymus:

Zeg! Ken je Peter, die rare oude bok?

Die verbetert de zon met behulp van zijn klok!

Daarna volgt een boekbespreking van: "The art of sundial construction" door P.I. Drinkwater, derde druk; een catalogus van zonnewijzers in het Panstwowe Museum in Polen (In het Pools, maar rijk geïllustreerd) en de redactie herinnert aan de boekencatalogus van de H.H. Rogers en Turner van herfst '93, met veel over zonnewijzers, terwijl ook mrs. Shenton een catalogus uitgaf. De redactie geeft een bibliografie van Nicholas Kratzer, naar aanleiding van de over zijn instrumenten verschenen artikelen. De gegevens voor dit artikel werden verstrekt door J.R. Millburn. De "National Trust for Scotland", (De Engelse Monumentenzorg) heeft een zonnewijzerplaat uitgegeven (dia 23cm) naar een tuinzonnewijzer uit 1723. Prijs: £15.95 plus £3.25 port en verpakking (Alleen voor de UK neem ik aan. Misschien wil ons secretariaat een gezamenlijke bestelling doen bij voldoende belangstelling?) en verder heeft het Science Museum in Londen een ronde zw.-tegel te koop, met een plastic stijl die je kunt verbuigen voor de juiste breedte (En de schaal dan?, vraag ik mij af). De zonnewijzer lijkt niet geschikt voor buiten, want door de poreusiteit kan hij stukvriezen. A.V. Simcock, bibliothecaris bij het Museum of the History of Science, Oxford, annonceert een nieuwe serie briefkaarten van het museum, waaronder enkele met een zonnewijzer. Dan volgt een bladzijde met namen en adressen van huidige zw.-makers, en daarna (Een bladzijde met een lijst van zonnewijzerboeken (Engelse) die na 1900 zijn verschenen (29 stuks). Ten slotte weer "Het Notitieboekje van de Secretaris" waarin hij opmerkt dat de Society in Mei 5 jaar bestaat en hij vertelt hoe die is ontstaan.

-1057 Analema, nr.8, Mei-Aug.1993 (Vertaling van de summaries) In Yuste, de plaats waar Keizer Karel V zijn laatste jaren verbleef, zijn twee zonnewijzers. Er is onderzoek naar gedaan of deze zijn ontworpen door Turriano, een beroemd technicus, uurwerkmaker en ambachtsman die de keizer tot aan zijn dood vergezelde. M.Valdes en J. del Buey onderzochten een in steen gehouwen zonnewijzer, naar verluidt afkomstig van het "Castro de la Ventosa", een Romeinse nederzetting bij Cacabelos. Hun conclusie is dat het geen Romeinse zonnewijzer is, maar vermoedelijk dateert uit het begin van de 15e eeuw. (Opm. Een vluchtige blik op de illustratie laat een poolstijlzw. zien op een grafsteenvormige sculptuur. M.i. derhalve zeker na 1400.) L.Hidalgo combineert een verticale Forster-zonnewijzer met een O.W.-wijzer. (vgl. Rohr 1982, fig.215). Deze combinatie werkt als zonnekompas, is instelbaar voor elke breedte en tevens voor klokke-tijd en zomertijd. Met

een groot aantal tekeningen en twee illustraties vraagt V. Perez-Villar zich af of het Spaanse woord *Cuadrante* een zonnewijzer mag heten. "Neen, zegt hij, als het woord is afgeleid van het Franse *Cadran*; ja als het komt van het Latijnse *Quadrans*." ◊Vervolgens een boekbespreking en tenslotte drie bladzijden ◊Allerlei, en ◊een volledige declinatie tabel voor 1994.

Nr.9, Sept.-Dec. 1993.M. Valdes heeft onderzocht of de tijdsbepaling met het afpassen van iemands schaduw lengte met zijn voeten ook in de Middeleeuwen werd gebruikt.(In de lit.lijst 3 Spaanse en 3 Franse boeken.) ◊J.M. Vallhonrat verdedigt op drie bladzijden en met 26 lit.-opgaven dat ze in Spanje moeten spreken van Vitruvio (Marcus Vitruvius Pollio), en niet van Vitrubio! ◊M. Mendax brengt een eigen idee over het ontstaan van het woord "maccarónico" (mengelmoes) en voegt daaraan een gnomonische puzzel toe. ◊Prof. P. Spelunka geeft de oplossing van een probleem uit Bulletin nr.3, de Patavino-zonnewijzer. (Geen wonder, zegt de redacteur, want de professor is hun officiële oplosser.) ◊L. Hidalgo Velayos stelt een nieuwe zonnewijzer voor: de Michnik-tweedraads, maar met dunne verticale strippen in plaats van draden, en één strip draaibaar voor de geografische breedte; verder met gelijkmatig verdeelde uurlijnen. (Waar heb ik dat eerder gezien?) ◊P. Dantillo behandelt de zonnewijzer in de N.-Europese literatuur en schrijft ook over het woord maccarónico. ◊A. de Vicente besluit met een tweede artikel de theorie over evenwijdige vlakken. ◊Ten slotte een tabel met magnetische declinaties voor ϕ tussen 36° en 43° en voor λ tussen 9° en -4° .

-1058. COMPENDIUM, Volume 1, Number 1, February 1994.

Welkom aan onze vrienden in de U.S.A.! De heren McCluncy, Sawyer en Terwilliger willen een North American Sundial Society oprichten en roepen met dit eerste nummer van hun bulletin medewerkers en leden op. ◊R.McCluncy begint met een "Welkom" en beschrijft hoe hij in zonnewijzers geïnteresseerd raakte, zijn medeoprichters leerde kennen en tot de uitgave van dit nummer kwam. ◊R.H.Schimmelpfeng beschrijft de zonnewijzercollectie van Waugh in een verkorte versie van een in het voorjaar van '89 verschenen artikel in *Harvest* (nr.18), een publicatie van de University of Connecticut Libraries. ◊F.Sawyer vertelt over de reuze zonnewijzer in Carefree, Arizona, met een stijl van ca. 20m en de punt ca. 11m boven de grond.(Dus ϕ ?) ◊Sawyer vindt meer dan 200 patenten over uitvindingen met zonnewijzers in de laatste 100 jaar, waarvan verscheidene met tekeningen. Een van de aardigste van 1993 vindt hij die van Piet Hein voor een helicoïde zonnewijzer, beschreven, zegt hij, door Allan Mills in het B.S.S.-bulletin van Juni 1992. ◊F.Sawyer wijdt een artikel aan de Europese zonnewijzerverenigingen en steekt ons een pluim op de hoed als zijnde de grootste en de oudste.(van 1978). (Is dat nou wel zo? Volgens de volgende alinea heeft de B.S.S. over de 500 leden!). Maar, zegt hij verder, is het Nederlands een handicap voor de meeste Amerikanen. Aan het eind geeft hij zeven namen met adressen van zw.-clubs. ◊Dan schrijven F. Sawyer en R. Terwilliger een lang artikel over de tijdvereffening. ◊Het eerste nummer eindigt met een voorstel voor een soort statuten en een inschrijvingsformulier.

-1059. CLOCKS Christopher DANIEL. The Sundial Page

December '93. In de tuin van Penshurst Place, een z.g. 'Stately Home', staat een aantal zonnewijzers, waarvan er één nader door Daniel wordt beschreven omdat deze, van ca. 1730, van buitengewone kwaliteit is. Behalve de uren, tot in minuten onderverdeeld, wordt ook de tijdvereffening, in tabelvorm romdom binnen de cijferring, gegeven. De ruimte dáárbinnen is opgevuld met een kompasroos. De zonnewijzer is gesigeneerd met: T. Heath fecit. Thomas Heath was een van de meest gerenomeerde makers van wetenschappelijke instrumenten in Londen in zijn tijd (rondom 1750). Daniel geeft

nog een aantal bijzonderheden over de man en zijn werken, waaronder ook boeken en catalogi van zijn producten.

Januari '94 In dit artikel staat een biografie van Mrs. Alfred Gatty, née Margaret Scott (1809-1873), de schrijfster van: *The Book of Sundials.*, volgens Daniel de "Bijbel" onder de zonnwijzerboeken. Er zijn vier uitgaven van; de eerste van 1872, een jaar voor het overlijden van de schrijfster, een herziene druk in 1889, een derde, vermeerderde, in 1890 en de vierde, herzien en nóg meer vermeerderd, door H.K.F. Eden, een van haar dochters, en Eleanor Lloyd, vanaf het begin vriendin en medewerkster van Mrs. Gatty.

Februari '94. Daniel bespreekt uitgebreid de beroemde Angelsaksische zonnwijzer in Kirkdale, boven de zuidelijke poort van de kloosterkerk, en daterend van ca. 1060. Hij is daarom zo beroemd omdat hij zo gaaf en compleet bewaard is gebleven, inclusief de inscripties. Door zijn aanwezigheid worden andere, ook zeer fraaie exemplaren in zijn omgevingen door Daniel besproken, min of meer ondergewaardeerd en veronachtzaamd.

Maart '94. Hierin geeft Daniel een soort biografie van Peter Drinkwater, een *gnomonicus*, (mijn vertaling van *dialist*) van de klassieke soort (aldus Daniel). Behalve construeren ontwerpt hij ze en maakt ze ook, als een volleerd ambachtsman. Geboren op 28 December 1947 heeft hij zich ontwikkeld tot veelzijdig mens. Niet alleen als houtsnijder en steenhouwer, hij publiceert regelmatig, o.a. in het B.S.S.-bulletin, en hij heeft een aantal boeken geschreven, door hemzelf geïllustreerd. Hij leest redelijk Grieks, Latijn en Hebreeuws. Zijn grootste belangstelling heeft middeleeuwse en klassieke gnomonica en zijn wijze van publiceren is daarbij aangepast.

April '94. In North Wolds village, zo'n 20km zuid-oost van York, staat een 'cottage' van ca. 1800 met een curieuze zonnwijzer. Hij declineert naar West, heeft een diameter van ruim 3.5m en is met witte verf op de muur geschilderd. Hij loopt van 8 tot 8(20), heeft Romeinse uursijfers en is onderverdeeld tot in kwartieren. De stijl is van hout, gemodelleerd naar een om de giek opgerold zeil, en met drie ijzeren stangen aan de muur bevestigd. De vervaardiger is William Watson (1784-1857), plaatselijke boer, landmeter, kaartenmaker en amateur-astronoom.

-1060. *l'Astronomie-Vol.107*, Nov.1993. Verslag van een lezing van D. Savoie, de Président van de Commission des Cadrans Solaires, over 9000 zonnwijzers die door de commissie in meer dan 20 jaar zijn beschreven. Daarvan is het moeilijk te zeggen welk percentage juist is, en hoeveel er fout zijn. Het is niet altijd gemakkelijk, stelt hij, om op het eerste gezicht te zeggen of een zonnwijzer fout is of niet. Hij somt dan een aantal mogelijkheden op, waarvan sommige direct opvallen, bijv. een horizontale op een muur. In de loop van zijn betoog wijst hij er op dat de beroemde zonnwijzer van Brou twee fouten heeft: 1e de "acht", die alleen maar geldt om 12 uur; maar veel erger, 2e de datumschaal die 11% te lang is! Hij eindigt met op te merken dat de zekerste manier om een zonnwijzer te controleren is: met een vereffeningstabel, een goede kaart voor de geografische lengte en... een goed lopend horloge. (En de zon, lijkt me, maar die noemt hij niet.) Enkele bladzijden verder twee boekrecensies: Mad.M. en Mr. B. Clouet bespreken: *Cadrans Solaires de Paris* en G.Camus: *Cadrans Solaires des Alpes*.

-1061. *Journal for the History of Astronomy*, XXIV, Nov.1993. K.Locher beschrijft twee Grieks-Romeinse zonnwijzers die niet zijn opgenomen in "Gibbs". (In nr.XX van 1989 heeft hij er ook al een beschreven, vlgd de lit.lijst.).

-1062. In Franeker wordt uitgebreid gevierd, dat Eise Eisinga 200 jaar geleden werd geboren. Daarom lange artikelen over zijn planetarium in: De

Haagse Courant, N.R.C.-Handelsblad en de Zwolse Courant, alle van 25 Maart '94 (voor zover mij onder ogen kwam).

-1063. Vibablade nr.29, Nov.'93, een uitgave van de importfirma Viba, waarin een fraai verslag, met foto, van de prachtige zonnewijzer Zoetermeer 3, die werd verlijmd met synthetische lijmen van Viba.

-1064. Nieuwsblad van het Noorden, 4 Maart 1994. In Harkstede, op een voormalig kloosterterrein, is een leistenen zonnewijzer opgegraven. Onze Noordelijke deskundige op het gebied van zonnewijzers, (aldus het blad), E.H. Roebroek uit Haren, heeft uitleg gegeven.

-1065. De Gelderlander, 3 December 1993: In de rubriek Binnenste Buiten een foto van ons lid de Zwart die het model toont van een door hem ontworpen, sierlijke zonnewijzer die hij graag levensgroot ergens in Nijmegen geplaatst zag.

-1066. Haagsche Courant, 7 April 1994. 'Nederland is echt zonnewijzer-land' door Evelien Baks; met deels een interview met Marleen Bottelier van Verwijs/Bottelier Tuindecoraties. Een selectie: -Slechts vier luttele dagen per jaar schijnt de zonnewijzer dezelfde tijd aan te duiden als het horloge. -Marleen Bottelier: "Dat je ze nu overal ziet komt door ons. We timmeren aardig aan de weg". -Met een groot assortiment tuindecoraties, waaronder enkele tientallen verschillende zonnewijzers en windwijzers, bevoorraadt het bedrijf (...) binnen- en buitenland. -Het ontwerp van de zonnewijzer is al ruim tweeduizend jaar oud. -Het principe is eenvoudig: de zon werpt middels (!) een wijzer (gnomon) een schaduw of juist een lichtstraal op een schaalverdeling, bestaande uit uren. -Bij de verstelbare zonnewijzers kan de wijzer zo worden vastgezet dat die een hoek van 52 of 51 graden maakt met de aarde. -Marleen Bottelier haalt haar zonnewijzers uit verschillende landen, waaronder Zwitserland, de Verenigde Staten, het Verre Oosten en Duitsland. De gespecialiseerde exemplaren komen uit Engeland, waar ze overigens vooral een voorkeur hebben voor platte modellen. -De modellen van Verwijs/Bottelier liggen wat prijs betreft tussen de honderd en drieduizend gulden. (Zo lees je nog eens wat!)

- 1067 LE ORE E LE OMBRE, ondertitel Meridiane e orologi solari, Gian Carlo RIGASSIO, uitg. Mursia, Milaan, 1988, 220 blz, hard kaft, 21 cm x 27 cm, prijs ca. f 100.-.

Een Italiaans boek, maar dat hoeft geen bezwaar te zijn. Het tekst gedeelte is maar klein en het is meer een 'kijk'-boek met meer dan 250 foto's in kleur van voornamelijk Italiaanse zonnewijzers. Maar er zijn ook enkele foto's van zonnewijzers in andere landen te vinden alsmede van enkele meridianen.

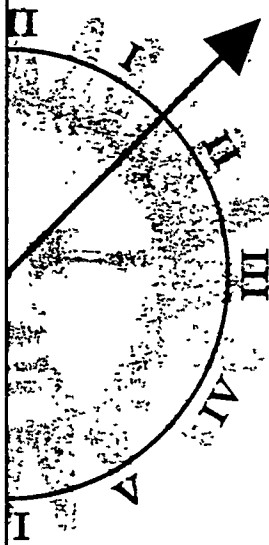
Vele zonnewijzers verkeren volgens de foto's in slechte staat en zijn aan restauratie toe.

- 1068 CADRANS SOLAIRES DES ALPES, Pierre PUTELET (foto's), Paul GAGNAIRE (tekst), 1993, ISBN 2-9505792-5-6, 96 blz., hard kaft, 28 cm x 23 cm, prijs ca f 90.-.

Dit is evenals het vorige boek een kijkboek met foto's van 116 zonnewijzers. Waar een zonnewijzer te vinden is, is niet bij de foto zelf te vinden maar in een opgave achter in het boek.

Beleggingsfonds

De *Zonnewijzer*



Jaarlijkse vergadering van participanten

Hierbij delen wij u mede dat de jaarlijkse vergadering van participanten van Beleggingsfonds "De Zonnewijzer" zal worden gehouden op donderdag 24 maart 1994 om 15.00 uur ten kantore van Kempen & Co N.V., Herengracht 182 te Amsterdam.

Het jaarverslag 1993, alsmede de agenda voor de vergadering zijn kosteloos verkrijgbaar bij Kempen & Co N.V.

Houders van participaties die de vergadering wensen bij te wonen, dienen hun participaties uiterlijk op 17 maart 1994 te deponeren bij Kempen & Co N.V. te Amsterdam. Het depotbewijs dient tevens als bewijs van toegang tot de vergadering. Houders van participaties welke ingeschreven zijn in het register van participanten dienen uiterlijk op 17 maart 1994 kenbaar te maken aan de Beheerder dat zij de vergadering wensen bij te wonen.

Amsterdam, 7 maart 1994, De Beheerder, Kempen Finance B.V.

het Fin. Dagblad van 5 maart 1994

vdW

Laatste bericht :

In Breda is een nieuwe pleinzonnewijzer gerealiseerd in het nieuwe winkelcentrum "Heksewiel" in de wijk Haagse Beemden aan de noordzijde van Breda. Het is een ronde, licht inclinerende zonnewijzer met een diameter van 10 m. In het volgende bulletin zal meer over deze zonnewijzer vermeld worden.

LEDENLIJST _ _ _ _ mei 1994

NAAM	ADRES	POSTCODE EN WOONPLAATS	TELEFOON
Baars N.A.	Burg.v.d.Stadtstr 110	1501 SJ ZAANDAM	075-171834
Baltussen J.J.G.	De Heerlickheit 2	5431 BC CUIJK	08850-12060
Baumann J.P.	Huygensstraat 11	3027 VN ROTTERDAM	010-4626656
Bavel H. van	Abdijstraat 49	5473 AD HEESWIJK-DINTHER	04139-1755
Norbertijnen abdij v.Berne			
Becker E.J.	Kerklaan 10	6891 CN ROZENDAAL	085-619609
Beld A.J.M. v.d.	Varenstraat 21	5662 EK GELDROF	040-863950
Belterman N.	Poptahof Nd. 408	2624 RW DELFT	015-570877
Berckel P.J.van	Eikenweg 18	9756 BS GLIMMEN	05906-1814
Berends H.	Vloeddijk 5	7397 NR NIJBROEK	05784-359
Beusekom G.Th. van	Veldweg 22	8051 NS HATTEM	05206-41601
Bijlevelt J.P.C. van	Th. Heemskerklaan 37 f C38	3818 KZ AMERSFOORT	033-617448
Bits W.G.A.	Vaart NZ.125	8426 AX APPELSCHA	05162-3546
Bleker G. den	Het Steen 27	2307 NJ CAPELLE A/D IJSSEL	010-4517513
Blokhuis J.A.	Kostergaarden 30	7581 AC LOSSER	05423-85838
Bode W.J.de	Meidoornstraat 26	7552 BA HENGEL OY	074-420403
Booda E.	Wilhelminastraat 55	2011 VL HAARLEM	023-316303
Borsje J.	Graveland 10	2973 AE MOLENAARSGRAAF	01844-1413
Braak G. van den	Leenakkersweg 46	9471 CL ZUIDLAREN	05905-93090
Brongers J.A.	Huygenslaan 27	3818 WB AMERSFOORT	033-19135
Bult H.G.	Hengelosestraat 231	7521 AC ENSCHEDE	053-331283
Clercq W.A. de	Vinkenbaan 17	2082 EN SANTPOORT ZUID	023-373926
Coelman E.J.W.	Ted van Berkhoutlaan 17	2614 AV DELFT	015-132669
Coenen W.	Staalmeesterspad 2	1383 CD WEESP	02940-18969
Domburg J.	Loudonlaan 8	5631 NE EINDHOVEN	040-812742
Doomernik Chr.C	Koekampweg 2	5374 PD SCHAIJK	08866-3720
Dort J.A. van	Sweelincklaan 58	3723 JG BILTHOVEN	030-285373
Douglas H.	Grundellaan 16a	7552 ED HENGEL OY	074-914453
Douwenga R.J.	Woudenbergstraat 203	2546 VR DEN HAAG	070-3678314
Eijk G.F.van	Looyersdijk 9	3621 WK BREUKELN UT	03462-66180
Elburg H.J.van	Gill.Schoolmeesterlaan 34	2015 EM HAARLEM	023-243918
Elderhorst C.J.M.	Dr.Kortmannstraat 3	2381 BJ ZOETERWOUDE	01715-1225
Frederik R.F.	Mendelsohnstraat 4	3533 XH UTRECHT	030-933684
Gaemers A.E.	Noordeinde 155	2514 GG DEN HAAG	070-3463868
Garde J.M.W.v.d.	Teteringsedijk 83	4817 MB BREDA	076-147531
Gipmans H.A.J.M.M.	Jacob van Wassenaarstr. 25	5684 CP BEST	04998-73565
Griffiths A.M.	Prinsengracht 755	1017 JX AMSTERDAM	020-6250984
Groen J.A.	Meerkoetmeen 25	3844 XL HARDERWIJK	03410-18748
Grootentraast J.	Zutphenseweg 96	7211 EE EEFDE	05750-40405
Grouw C.M.La	Brunelleschiweg 16	5624 CJ EINDHOVEN	040-431230
Hagen M.J.	Dr.H.Colijnlaan 4, f 33	2283 XM RIJSWIJK ZH	070-3962935
Hagen N.	Mendelssohnlaan 39	5653 BC EINDHOVEN	040-570591
Hanekuyk-Top Mw A.D.	Ter Wadding 5	2253 LW VOORSCHOTEN	071-765840
Heiligenberg T.J.J.v.d.	Kapelweg 33	3566 MK UTRECHT	030-712637
Hemstra B.	Beethovenlaan 6	7604 GE ALMELO	05490-11782
Herschdorfer M.	Regentesseplantsoen 16	2801 CK GOUDA	01820-12524
Heuvel A.A.v.d.	Astronautenweg 65	1622 DD HOORN NH	02290-19089
Heuvel W.ten	Haverkamp 1	8556 AC SLOTEN FR	05143-1611
Heyde G.L.v.d.	Nienhuis Ruyskade 6	1399 GR MUIDERBERG	02942-1786
Hoeven A. van der	Mesdaglaan 8	5591 CD HEEZE	04907-61725
Holman B.P.U.	Stobbenkamp 63	7631 CN OOTMARSUM	05419-93121
Hugenholtz M.	Heidelaan 8	9301 KJ RODEN	05908-19411
Hulst P. van	Rogberg 91	6655 AX PUIFLIJK	08870-13428
Jongstra B.	Stokroostuin 37	2724 PC ZOETERMEER	079-310525
Kist J.	Oosteinde 28	2271 EH VOORBURG	070-3861504
Klein Roseboom J.	Driftweg 1	7855 PS MEPPEN	05917-2289
Koekkoeck J.J.	C.Abelstraat 36	6001 VL WEERT	04950-32167
Konijnenburg-van Cittert	Bleumerweg 10	1901 MJ CASTRICUM	02518-58190
Mw. J.H.A. van			
Koutamanis A.	Zjoukowlaan 65	2625 LK DELFT	015-620661
Kragten J.	Van Gorkumlaan 45	5641 WN EINDHOVEN	040-814114
Lehr A.	Ostaderstraat 23	5721 WC ASTEN	04936-1855
Loenen G.van	Markt 63	2611 GS DELFT	015-123785
Louwman P.J.K.	Houtlaan 2	2243 CB WASSENAAR	01751-78556

Lut J.H.	Populierendreef 788	2272 HN VOORBURG	070-3873717
Lhnberg-Langelaar Mw. L.	Mozartlaan 182	7522 HS ENSCHEDE	053-351960
Maas J.G.	Leliestraat 5	5721 EW ASTEN	04936-3378
Mannetje J.G. 't	Hondsrug 19	8251 VP DRONTEN	03210-12467
Meijer G.	Verbeeklaan 8	5644 DE EINDHOVEN	040-121126
Middelkoop D.	Veerweg 10	7213 EB GORSSEL	05759-1701
Millekamp J.	Westervolge 3	9989 EB WARFFUM	05950-4937
Monumentenzorg ,Bibliotheek	Postbus 1001	3700 BA ZEIST	03404-83352
Rijksdienst voor de			
Ned. Goud-Zilver-Klokken-	Kazerneplein 4	2871 CZ SCHOONHOVEN	01823-5612
Museum			
Neyens A.E.	Kottendijk 42	7522 BT ENSCHEDE	053-330110
Nieuwenhoven H.J.van	Dr. Lelylaan 11	1271 LG HUIZEN	02152-40929
Noordmans H.	De Prikken 8	8732 EM KUBAARD	05159-1853
Nowee J.W.	Joh. Camphuisstraat 20	2593 CP DEN HAAG	070-3470757
Odekerken J.H.	Prov.weg W 75	2851 EK HAASTRECHT	01820-24984
Olthof H.	Mussengang 54	9711 RN GRONINGEN	050-187392
Oort W.P. van	Fazantstraat 12	1171 HS BADHOEVEDORP	02968-2762
Oude Nijhuis J.G.M.	Braakstraat 22	7581 EZ LOSSER	05423-4475
Piebenga H.L.	Keulschevaart 15 A	3621 MX BREUKELEN	03462-64444
Ram F.	Vogelzangsterweg 2	9173 GE HOGEBEINTGUM	05181-1981
Rhijn G.van	Ceresstraat 222	6291 XZ VAALS	04454-4327
Het Hooghe Oord			
Rhijn Th. van	L.de Colignylaan 68	2082 BP SANTPOORT ZUID	023-375212
Rijk J.A.F. de	Stationsstraat 114	3511 EJ UTRECHT	030-318875
Roebroeck E.L.H.	Rijksstraatweg 301	9752 CE HAREN GR	050-346571
Roemer Mw.	Rijnesteinhof 9 II	3525 EM UTRECHT	030-890099
Rogge Mw. Carla	Amsterdamseweg 550	1181 BZ AMSTELVEEN	020-6458148
Sasbrink G.J.	Havikstraat 17	7701 JX DEDEMSVAART	05230-13359
Schepman J.T.H.C.	W.Klooslaan 8	4383 AT VLISSINGEN	01184-67348
Scholten R.E.M.	Willem de Zwijgerlaan 17	2341 EG OEGSTGEEST	071-170773
Schouwman J.	Stationsweg 9	9601 BH HOOGEZAND	05980-94042
Snijders-Verheul Mw. J.B.	Domineessteeg 16	7261 AS RUURLO	05735-1656
Sonius G.	Van Speykstraat 132	2161 VN LISSE	02521-14154
Steenhoek A.	De Ronge 55	1852 XD HEILO	072-337612
Steenstra R.	Gaedsberghweg 61	8051 LM HATTEM	05206-42206
Steijn A.	Puntstraat 52 B	3025 GG ROTTERDAM	010-4771592
Stiphout R.	Kanaalstraat 10	6116 AD ROOSTEREN	04499-1041
Strang van Hees G.L.	Dr.v.d.Horstlaan 2	2641 RV PIJNACKER	01736-92859
Straten R. van	Bartheze 19	7201 JT ZUTPHEN	05750-19688
Taudin Chabot J.G.T.M.	Mr.F.A.van Hallweg 3	1181 ZT AMSTELVEEN	020-6411034
Thate J.B.	Dochterenseweg 14	7245 NN LAREN GLD	05738-1766
Thomassen A.J.W.M.	Vosseneindseweg 56	6582 BR HEUMEN	080-582853
'Kievitshof'			
Tietema R.	Visserstraat 38	1271 VG HUIZEN	02152-64720
Timmerman P.	d'Artagnanlaan 30	6213 CK MAASTRICHT	043-212705
Titulaer Chr.	Postbus 9	3990 DA HOUTEN	03403-71857
Tjalma F.L.	Dennenoordpark 12	6862 VK OOSTERBEEK	
Troye N.C. de	Leeuweriklaan 10	5561 TP RIETHOVEN	04970-12654
Universiteits Bibliotheek	Postbus 16007	3500 DA UTRECHT	030-392601
Universiteits Museum	Postbus 13021	3507 LA UTRECHT	030-731305
Veen A.	Vinkenbaan 32	2082 ER SANTPOORT ZUID	023-378962
Verschuuren D.L.J.M.	Burg.Wijnenstraat 39	5721 AG ASTEN	04936-3837
Vesters H.J.	R.van Rijnhof 6	1394 EJ NEDERHORST DEN BERG	02945-3448
Vink G.	Delhoevelaan 19	6891 AK ROZENDAAL	085-634393
Voet M.G.	J.P.Coenstraat 119	1972 AR YMUIDEN	02550-21534
Vos J.de	Moleneind 70	1241 NK KORTENHOEF	035-612557
Vries F.J.de	F.D.Rooseveltlaan 96	5625 PC EINDHOVEN	040-419786
Vries T.J.de	Achterdemolen 31	4873 GW ETEN LEUR	01608-34607
Wagenaar H.C.	Freslaberg 46	4708 CE ROOSENDAAL	01650-58645
Woerkom M.M. van	Tijhofsiaan 36	7602 HH ALMELO	05490-62138
Wyck H.W.van der	Roelofsstraat 55	2596 VL DEN HAAG	070-3247229
Zanstra W.T.	Spijkerlaan 13	9903 BB APPINGEDAM	05960-25617
Zijsling P.	G. Japicxlaan 19	8701 DT BOLSWARD	05157-6765
Zoeten E. de	A. van Dalsumlaan 51	3584 HA UTRECHT	030-520105
Zwart P.de	Spaanstraat 15	6678 AT OOSTERHOUT (Gld)	08818-1445

Abeler J. Hist.Uhren Museum	Poststrasze 11	D 42103 WUPPERTAL 1	0202-493990	DUITSLAND
Charlez Y.	2 bis Allee Victor Hugo	F 92140 CLAMART		FRANKRIJK
Cowham M.J.	The Mount , Toft	CAMBRIDGE CB3 7RL		ENGELAND
Daniel Ch.St.J.H.	Plumstead Common	LONDON SE18 1NQ		ENGELAND
57 Gossage Road				
Desmet H.	Abeelstraat 6	B 8755 RUISELEDE	051-689164	BELGIE
Dewanckel M.	Driesstraat 22 A	B 8880 TIELT	5140-2289	BELGIE
Dreesen J.B.	Rode Kruisstraat 4	B 8400 OSTENDE		BELGIE
Eichholz K.	Zum Ruhrblick 5	D 44797 BOCHUM 1	0234-793500	DUITSLAND
Graeve J.de	Meiselaan 5	B 1020 BRUSSEL	02 2677033	BELGIE
Jooris M	Rue Champ de l'Abb 1	B-1332 GENVAL (RIXENSART)	02-6536519	BELGIE
Kunath P.	Dunstablestr. 8	51145 KEULEN		DUITSLAND
Leburton J.P.	Rue General Modart 7	B 4431 LONCIN	041-637617	BELGIE
Meurs E.J.A.	Karl Schwarzschildstr. 2	D 8046 GARCHING		DUITSLAND
Eur. Southern Observatory				
Musee d'Histoire des	Rue de Lausanne 128	CH 1202 GENEVE		ZWITSERLAND
Sciences				
Museum of the History	Broad Street	OXI 3A2 OXFORD		ENGELAND
of Science				
Overkamp E.	Beethovenstrasze 31	D 40670 MEERBUSCH 2		DUITSLAND
Oyen P.	Hollebeekstraat 181	B 2660 HOBOKEN	03828-7722	BELGIE
Philippi V.	Graf Siegebertstrasze 22	D 66780 SIERSBURG		DUITSLAND
Rohr R.R.J.	1 Rue Berlioz	F 67000 STRASBOURG	088-618992	FRANKRIJK
Rohr. R.R.J.	3 Imp.du V.Moulin,Muhlbach	F 67130 SCHIRMECK		FRANKRIJK
Seymus V.	Frankrijklei 40	B-2000 ANTWERPEN	0323-37982	BELGIE
Soroka E.	75 Katzenelson St	53270 GIVATAYIM		ISRAEL
Speecke D.J.	Moerestraat 166	8470 GISTEL		BELGIE
Tropf K.	Otto Hirsch Str. 10	D 71686 REMSECK		DUITSLAND
Vinck R.	Kon. Astridstraat 9	B 9250 WAASMUNSTER		BELGIE
Visser F.A.	Lloma del Castanar	03700 LAS ROTAS DENIA (ALLIC)		SPANJE
Webster R.S.	1300 South Lake Shoedrive	CHICAGO IL 60605		U.S.A.
Adler Planetarium				

Het bulletin wordt eveneens verzonden naar :

Kon.Bibl.(ab.no.13839/10)	Antwoordnummer 13018 .	2501 VC DEN HAAG		
Depot Ned. Publ.				
Museum Boerhaave,	Lange St. Agnietenstraat 10	2312 WC LEIDEN	071-214224	
Bibliotheek				
Nat.Contactcommissie	St.Antoniesbreestraat 69	1011 HB AMSTERDAM		
Monumentenbescherming				
Planetarium van Eisinga	Eise Eisingastraat 3	8801 KE FRANEKER	05170-93070	
t.a.v.de Conservator				
Sterrekundig Instituut,	Postbus 80000	3508 TA UTRECHT		
Bibliotheek				
Sterrewacht Hercules	Schaapskooiweg 95	6414 EL HEERLEN	045-225543	
Universum (J.W.G./N.V.W.S.)	Commandeursweg 57	6721 ZL BENNEKOM		
Redactie				
Zenit/Stichting De Koepel	Zonnenburg 2	3512 NL UTRECHT	030-311360	
Redactie				
Arbeitsgruppe Sonnenuhren	Am Tigls 76 A	A-6073 SISTRANS		OOSTENRIJK
p/a K. Schwarzinger				
Bartha L.	Frankel Leo Str. 36 I/5	H 1023 BUDAPEST II		HONGARIJE
Lombardero Soto	Isaac Peral 48	28040 MADRID		SPANJE
Mr. M.				
NASS	2398 SW 22nd Avenue	MIAMI FL. 33145		U.S.A
Mr. R. Terwilliger				
Philipp H.	Dusseldorferstrasze 73	D 40721 HILDEN	02103-53668	DUITSLAND
Savoie M.D.	3 Rue Beethoven	F 75016 PARIJS		FRANKRIJK
Soc.Astr.de France				
Societat Catalana	Atenes 3	08006 BARCELONA		SPANJE
de Gnomonica				
The British Sundial Society	54 Swan Road	WEST DRAYTON UB7 7JZ		ENGELAND
(Mr. Aked)				
Zenkert A.	Seestrasze 17	D 1560 POTSDAM		DUITSLAND
Sekt.Gnomonik				

