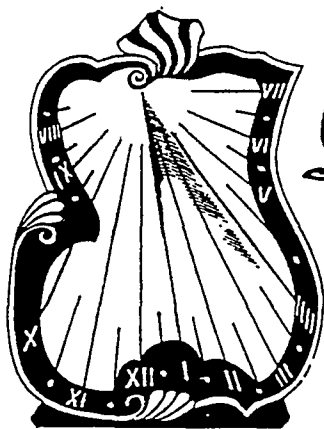




De Zonnewijzerkring

voor belangstellenden in de gnomonica

BULLETIN 94.4

I N H O U D

nr. 55, september 1994

01 Verslag excursie juni 1994.	J. Millekamp
02 Mutaties ledenlijst.	Secretariaat
02 Data bijeenkomsten en excursie 1995.	Secretariaat
02 Astronomische data 1995.	Secretariaat
02 Tagung Arbeitskreis Sonnenuhren.	F.J. de Vries
03 Jabberwocky. Overgenomen uit Compendium 1-3, aug. '94	L. Carroll
04 Zwacht en Zwelf (Pilkington & Gibbs).	Th.J.J. v.d. Heiligenberg
19 De Ecliptica op de Zonnewijzer.	J. Kragten
20 Een Ecliptica zonnewijzer.	J. Kragten
22 Het Poolstijlschaduwvlak.	J. Kragten
25 Orientatie vanuit de vensterbank.	J.A.F. de Rijk
26 Enige merkwaardigheden.	J.A.F. de Rijk
27 Opmerkingen bij merkwaardigheden van De Rijk.	F.J. de Vries
28 Een wonderlijke combinatie.	H.W. van der Wijck
29 De cirkel is rond. (reactie van leden)	A. Griffiths
31 Het zonnewijzer ABC.	G. den Bleker
34 Zonnewijzers in Nederland.	M.J. Hagen
43 Literatuur 1069 t/m 1081.	H.W. van der Wijck
Tabel Tijdsvereffening en Declinatie voor 1995 als bijlage.	Th.J. de Vries
Vervolg inhoudsopgave als bijlage.	Secretariaat
!!!!!!! Let op : bijeenkomst 14 januari 1995, 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.

Zomerexcursie 1994.

Een jaarlijks hoogtepunt in de activiteiten van de Zonnewijzerkring is de zomerexcursie. Op zaterdag 18 juni was dat dan weer zover.

De stationsrestaurant in Deventer was het verzamelpunt voor vertrek van de ongeveer 50 deelnemers. Na een kopje koffie stapten allen in de bus. Ons eerste doel was Toldijk, even ten zuiden van Zutphen. Daar hebben we het Achterhoeks Planetarium bezocht. Dit planetarium is door de heer H.W.Olthof in zijn achtertuin gebouwd. Hij liet ons enthousiast de sterrenhemel zien van het noordelijk en het zuidelijk halfrond.

Indrukwekkend is wat de heer Olthof in zijn vrije uren tot stand gebracht heeft. Naast het planetarium was er nog meer interessants te zien: een tellurium, een sterrewacht, een zonnewijzer, een sextant, een magnetometer en op schaal nabgebouwde modellen van de Eiffeltoren in Parijs, van de C.N. toren in Toronto en van het atomium in Brussel.

Vervolgens vertrokken wij van Toldijk naar het oude stadje Bronkhorst voor de lunch in "Het Wapen van Bronkhorst". Met enige moeite kreeg de heer Hugenholtz daarna iedereen weer in de bus, zodat de excursie voortgezet kon worden.

Van Bronkhorst zijn we via Baak-Wichmond naar Vorden gereden om daar in de tuin van de familie Wullink hun zonnewijzer te bekijken; Een stenen zonnewijzer in een tot nu toe in Nederland niet voorkomende vorm. Equatoriale plaat met datumbogen en een horizonlijn.

Onder de welwillende ogen van de familie Wullink ontstond er heel wat gesprek over deze zonnewijzer.

Hierna was ons reisdoel Lochem, we hebben daar drie zonnewijzers bekeken. Nadat de bus geparkeerd was zijn we naar de Hervormde Kerk gewandeld om de zonnewijzer die op de steunbeer, links van de zuidingang zit, te bekijken: Het is een houten zuidwijzer, gecijferd van 6 tot 6 (18.00 uur), met een verdeling in halve uren.

Vanaf de kerk zijn we naar de tuin van de familie Scheen gewandeld. In hun tuin staat een kubusvormige zonnewijzer, waarschijnlijk is de datum 1781. De vierkante stenen sokkel toont op de vier zijvlakken de afbeelding van een jaargetijde: lente, een bloem; zomer, korenaren; herfst, eikels; winter, schaatsen. Daarna zijn we naar de bus gewandeld. Met enige moeite lukte het de chauffeur de parkeerplaats te verlaten. Op naar de derde zonnewijzer in Lochem. Het huis van mevrouw Mulder heeft op de oostelijke muur een op een gedrapeerd lint lijkende metalen wijzerplaat.

Deze mooie excursie dag, de weergoden waren ons goed gezind, werd afgerond met een bezoek aan de oude begraafplaats in Deventer (hoek Diepenveenseweg met de Smyrnastraat). Op het poortgebouw is een vierkant torentje met op elk vlak een zonnewijzer.

Hiermee was een voortreffelijk georganiseerde zonnewijzerexcursie aan zijn eind gekomen. De heren Tietema en Hugenholtz hebben een boeiend en verrassend programma in elkaar gestoken. Hartelijk dank! Helaas was de heer Tietema, die een groot aandeel in de voorbereiding had door plotselinge ernstige ziekte verhinderd aanwezig te zijn.

J. Millekamp.

Mutaties ledenlijst.

Opgezegd:

G. van den Braak, Zuidlaren.
R.M.A. Stiphout, Roosteren.

Nieuw lid:

B. Mijwaard, Van Eeghenweg 10, 6862 CZ Oosterbeek.
C.B. Philippi, Dotterbloem 23, 7322 DA Apeldoorn.
A.W. van Calcar, Elensterweg 26, 9971 BB Ulrum, 05956-2903.
J.A. Winter jr. Vijverweg 21, 2061 GT Bloemendaal, 023-275343.
K. Hanssen, Oude Zak 56, B 8000 Brugge.

Adreswijzigingen:

P. Oyen, Groenenborgerlaan 222 bus 10, B 2610 Antwerpen, 03 4490933
J.G.'t Mannetje, Oudewand 47, 7201 LK Zutphen, 05750-44586.

Data bijeenkomsten en excursie 1995.

De bijeenkomsten vinden steeds plaats in Amersfoort, Restaurant De Oude Tram, direct naast de uitgang van het NS-station, telkens om 13.30 uur.
De excursie is gepland voor Twente. In het volgende bulletin zullen nadere details vermeld worden.

Data : zaterdag 14 januari 1995, bijeenkomst.
 zaterdag 18 maart 1995, jaarvergadering en bijeenkomst.
 zaterdag 24 juni 1995, excursie.
 zaterdag 23 september 1995, bijeenkomst.

Astronomische data 1995.

Begin van de lente : 21-03-95 02:14:45 UT 03:14:45 MET
Begin van de zomer : 21-06-95 20:34:27 UT 22:34:27 MEZT
Begin van de herfst : 23-09-95 12:13:09 UT 14:13:09 MEZT
Begin van de winter : 22-12-95 08:17:12 UT 09:17:12 MET

Berekend met routines uit boek van Jean Meeus, 'Astronomical Algorithms'.
(zie literatuur nr. 977).

Tagung Arbeitskreis Sonnenuhren.

In het voorjaar van 1994 werd de Tagung gehouden in Sohland. Twee van onze leden, t.w. Foeke Tjalma en Fer de Vries, bezochten met hun echtgenotes deze driedaagse en genoten van de contacten met onze vrienden en van de gnomonische wetenswaardigheden die ons voorgeschoteld werden.

De laatste dag werd een excursie gehouden, die ons o.a. bracht naar de Duitse plaats Görlitz, waar wij bij een gedenksteen op 15 graden oostlengte het 'nulpunt' van ons tijdsysteem hebben bewonderd.

In deze omgeving komt een ruim aantal zonnewijzers voor die gerealiseerd zijn door wijlen Martin Hölzel.

Hölzel was nog nauw betrokken bij de organisatie van de Tagung maar hij heeft die helaas niet meer mogen meemaken.

Veel van zijn zonnewijzers bestaan uit twee-vlakkige op een hoek van een huis of gebouw.

In 1995 wordt de Tagung gehouden in de Eifel. Dat is voor ons relatief dicht bij en dat biedt een mogelijkheid voor meer van onze leden om kennis te maken met onze Duitstalige vrienden. (data 18,19 en 20 mei 1995).

JABBERWOCKY. Lewis Carroll.

[Editor's Note: Readers who may have wondered about the strange-looking creature who has appeared in earlier issues of the Digital COMPENDIUM will be interested to know that she is a tove, based on the famous John Tenniel illustrations from Lewis Carroll's *Through the Looking Glass*.

The following interchange between Alice and Humpty Dumpty is from Chapter VI of that work.]

"You seem very clever at explaining words, Sir," said Alice. "Would you kindly tell me the meaning of the poem... 'Jabberwocky'?" Alice repeated the first verse:

"'Twas brillig, and the slithy toves
Did gyre and gimble in the wabe..."

"That's enough to begin with," Humpty Dumpty interrupted: "there are plenty of hard words there. 'Brillig' means four o'clock in the afternoon - the time when you begin broiling things for dinner."

"That'll do very well," said Alice: "and 'slithy'?"

"Well, 'slithy' means 'lithe and slimy.' 'Lithe' is the same as 'active.' You see it's like a portmanteau - there are two meanings packed up into one word."

"I see it now," Alice remarked thoughtfully: "and what are 'toves'?"

"Well, 'toves' are something like badgers - they're something like lizards and they're something like corkscrews."

"They must be very curious-looking creatures."

"They are that," said Humpty Dumpty: "also they make their nests under sundials - also they live on cheese."

"And what's to 'gyre' and to 'gimble'?"

"To 'gyre' is to go round and round like a gyroscope. To 'gimble' is to make holes like a gimlet."

"And 'the wabe' is the grass-plot round a sun-dial, I suppose?" said Alice, surprised at her own ingenuity.

"Of course it is. It's called 'wabe', you know, because it goes a long way before it, and a long way behind it -"

"And a long way beyond it on each side," Alice added.

"Exactly so...."

HET VERHAAL VAN ZWACHT EN ZWELF

Th.J.J.van den Heiligenberg

It is always morning somewhere in the world

Zwacht en Zwelf zijn de voornamen van twee van mijn pleegkinderen die de gedaante van een zonnewijzer hebben aangenomen. Hun achternaam is Pilkington & Gibbs. Dat is ook de naam van de onderneming die tussen 1906 en 1922 equatoriale zonnewijzers maakte -of in licentie liet maken- in Engeland, maar ook wel "on the continent".

Zwacht is de oudste en is, gezien zijn forse lichaamsbouw, als man aan te duiden. Hij is genoemd naar zijn bouwjaar 1908, dat op zijn aangezicht is vermeld. Hij kwam na een wat roerige jeugd (waarover hij erg zwijgzaam is) in 1983 bij mij. Met blijdschap gaf ik daarvan kennis in B XVIII, blz 921-922. Hij komt in onze burgerlijke stand (1) voor als "Utrecht 13".

Zwelf is fijner en eleganter gebouwd en is vrouwelijk. Als dame van stand verzwijgt zij haar precieze leeftijd en zij draagt dan ook geen aanduiding van een bouwjaar. Zij is genoemd naar het jaar 1911, toen zij naar Nederland emigreerde. Ik zorg voor haar sinds 1984. Haar levenswandel is mij bekend; die is onberispelijk maar misschien wat saai. Zij staat nog niet in ons register. Desgevraagd geeft zij te kennen dat zij graag als "Utrecht 13A" bij haar broertje wil staan.

Ik houd er van, zonnewijzers te plaatsen in het economisch en maatschappelijk kader van hun tijd. Heel vaak geeft dat, naast een vollediger beeld van die tijd, ook meer inzicht in het hoe en waarom van de betreffende zonnewijzer en zijn constructie. Dit verhaal van Zwacht en Zwelf bevat dan ook een stuk geschiedenis van de onderneming waar zij voor het eerst het zonlicht hebben aanschouwd. Een onderneming die veelbelovend was, aanvankelijk ook veel succes had, maar die na slechts 16 jaar ook weer te gronde ging.

Het wordt nu tijd Zwacht en Zwelf aan U voor te stellen. Daartoe bladeren we wat in de familiealbums van de beide ouders Pilkington en Gibbs. Exemplaren daarvan werden -bij wijze van prospectus- verzonden naar relaties en klanten. Op afbeelding 1 zien we Zwacht, om ongeveer half negen in de ochtend van 10 februari, lekker lui achteroverliggend en wachtend op de zon die komen gaat en die, zo heeft Zwacht besloten, vandaag door het wintergaatje zal schijnen. Wie goed luistert hoort hem zachtjes murmelen:

"Being your slave, what should I do but tend
Upon the hours and times of your desire" (2)

Plaatje 2 laat Zwacht in volle actie zien om acht over twee in de middag van Eerste Kerstdag. Vanwege het kerstfeest zijn de uurcijfers nu omgekeerd.

Tenslotte de nogal strenge afbeelding 3 met Zwacht en profil, overgenomen uit een ander familiealbum. Het forse uiterlijk, zeg maar het embonpoint, van Zwacht is duidelijk zichtbaar. Daarentegen laat afbeelding 4 de veel sierlijker heuppartij, zeg maar de wespentaille, zien waar mijn lieve Zwelfje zo trots op is.

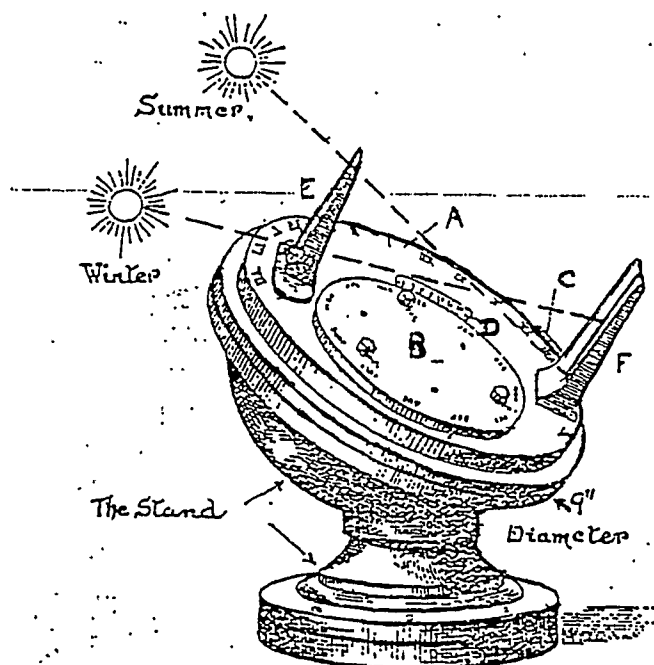
Ik kan de lezer niet dienen met recente foto's. Mijn beide kinderen

zijn namelijk ijdel en willen niet op de foto omdat -zo zeggen zij- hun diepdonkerbruine huid niet fotogeniek is. Eigenwijs, dat is het zeker, maar ook hier taant het ouderlijk gezag.

C'est l'heure de bien faire

Per 8 mei 1906 wordt aan George James Gibbs ("....of Brownedge, Bamber Bridge, near Preston") patent verleend op een equatoriale zonnwijzer die door hem heliochronometer wordt genoemd(3). Het instrument wordt

The Form of the Helio - Chronometer.



The general appearance of the Helio-Chronometer is shown above, it consists of a stand of vase-like shape, suitable for fixing on any pedestal, terrace, or balcony, the top of the vase being the instrument. The total height is about eleven inches.

Two gun-metal discs or circles, A and B, form the Dial face, they are engraved Hours and Months respectively. Minutes and Days are distinguished on the sectors C and D, the over-all diameter being about nine inches. The discs slide round easily and may thus be made to indicate any date and time.

FIG. 1

voor het eerst gepresenteerd op een bijeenkomst van de "Royal Society", een dermate eerbiedwaardig instituut, dat het ook nu nog niet nodig wordt geacht, zijn aandachtsgeschieden nader aan te duiden.

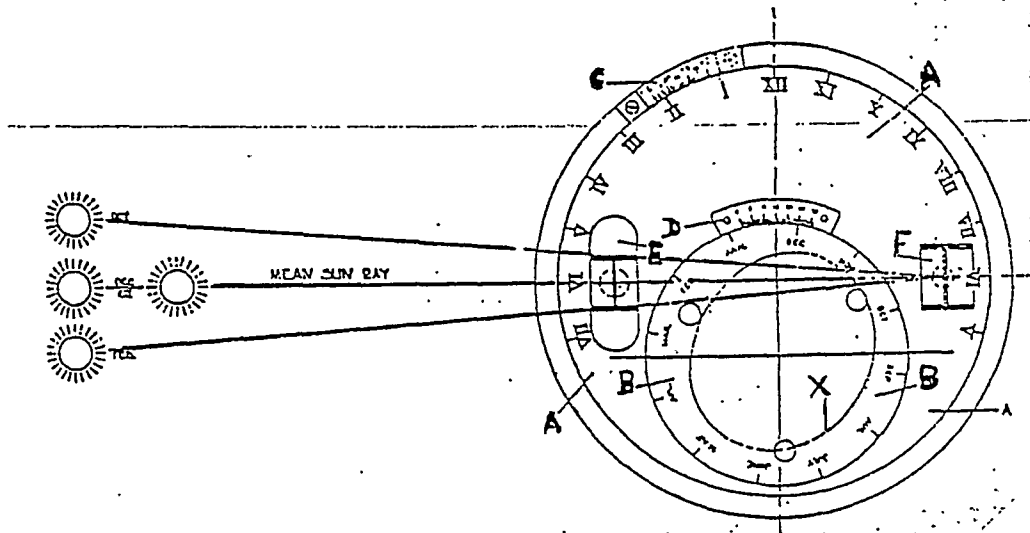
De uitvinding oogst veel lof en krijgt mede daardoor ook elders veel aandacht. Gibbs wordt door het hele land heen gevraagd zijn uitvinding te komen demonstreren. De gezaghebbende British Astronomical Association is een der eersten (29 mei 1907), maar ook heel andersoortige instellingen, zoals de Royal Scottish Society of Arts en de Yorkshire Philosophical Society tonen hun belangstelling.

George Gibbs was raadgevend ingenieur en astronoom. Hij schijnt over

goede intellectuele en sociale vaardigheden te hebben beschikt. Uit de jaarboekjes van de stad Preston uit die tijd blijkt dat hij lid was van diverse professionele organisaties. Hij was enige tijd directeur van het (nog steeds bestaande) Jeremiah Horrocks Observatory in Moor Park, Preston. Ook zijn lidmaatschap -en enige tijd voorzitterschap- van de Preston Scientific Society mag worden genoemd. Wie in de buurt komt van Preston, zou kunnen gaan kijken in de gemeenschappelijke hall van het Preston Museum en de Preston Library, waar een

werkende Foucault-slinger hangt die door Gibbs is geconstrueerd. De grondplaat is echter vernieuwd. En een uitstapje naar het nabijgelegen Woodplumpton is ook nooit weg: Gibbs restaureerde daar de muur-zonnewijzer van St. Anne's Church. Het is een grote (minstens 1 meter

The Principle of the Helio-Chronometer.



E and F are two screens, the former being pierced with two small holes through which the sun can cast a beam of light on to the latter, which has a centre line engraved upon it. On the underside of the disc B is an eccentric which acts on a lever attached to the screen E, moving it to or fro across the imaginary Mean Sun Ray, according to the date. By this means the instrument is caused to show clock time and not sun time. In ordinary Sun-dials the variation is more than half an hour in the course of a year. By fixing the sector C at a suitable part of the circumference the instrument is corrected in longitude and shows Greenwich Mean Time in this country or True Clock Time in any other country.

L X

FIG. 2

brede) verticale wijzer op een iets oostwaarts afwijkende zuidmuur. De wijzerplaat loopt van VI tot V (17) en wordt bekroond door de niet bijster originele spreuk "Sic transit gloria mundi". Op grond van de foto die ik kreeg (4) dateer ik de wijzer op begin 19-de eeuw.

Maar, destijds in 1906, had Gibbs een flink probleem. Het ontbrak hem aan voldoende kapitaal om zijn uitvinding commercieel te kunnen exploiteren. Toch was dat kapitaal noodzakelijk. Ga maar na: Zwacht en Zwelf wegen bij hun geboorte 19, respectievelijk 15 pond (à 500 gram) en zij bestaan uit zo'n 15 verschillende onderdelen (exclusief moeren en bouten) die allemaal moeten worden gegoten en op diverse

manieren moeten worden bewerkt. Dat eist een kleine fabriek, met arbeiders en machines. En dus flinke investeringen. Gibbs associeert zich dan ook met de kapitaalkrachtiger William Renard Pilkington, net als hij ingenieur. Samen vormen zij in 1906 "Messrs. Pilkington & Gibbs, Scientific Instrument Makers" en zij vestigen zich op 7 Lune Street, Preston, Lancashire (5).

Over Pilkington is weinig bekend. Aan het plaatselijke gemeenschapsleven schijnt hij niet of nauwelijks te hebben deelgenomen. Toch woonde hij in de buurt, dicht bij Gibbs: Dowry House, Bamber Bridge, near Preston (6). Misschien is hij veel op reis geweest. Het lijkt er namelijk op dat hij, behalve voor de inbreng van kapitaal, ook verantwoordelijk was voor de verkoop van de heliochronometers. Die gebeurde, zoals wij nog zullen zien, wereldwijd. En dat vereist reizen, veel en ver.

De verhouding tussen de beide vennoten wordt overigens getypeerd doordat in de commerciële firmanaam Pilkington's naam voorop komt, maar dat op de zonnepijlers werd vermeld "G.J.Gibbs Invenit".

Althans in het begin: wel bij Zwacht, niet meer bij Zwelf....

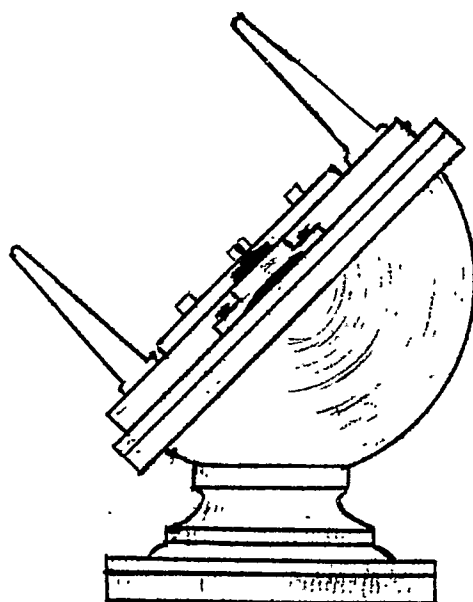


FIG. 3

See the little daystar moving; life and time are worth improving

Het is nu, na zoveel jaren, nog steeds goed zichtbaar met welk een energie er is gewerkt aan de uitbouw van de jonge onderneming.

Laten we eerst eens kijken naar het verkoopapparaat:

- in 1908 maakt ene Rainiers in München heliochronometers "with the greatest of precision from the original design of the Englishman Gibbs" (7).
- in 1910 is er een verkoopagent (naam onbekend) in New Bond Street, Londen.
- het internationale handelshuis Negretti & Zambra neemt (ca 1910) de heliochronometer op in zijn collectie. (8)
- in 1909 is de firma Blass en Groenewegen (plaatsnaam onbekend) in Nederland werkzaam als verkoopagent (9).
- en tenslotte: mijn eigen Zwelf komt in 1911 naar Nederland en wordt namens de eerste pleegvader afgehaald door de verkoopagent Alex Schroot, Westeinde 191, Den Haag. De legende wil dat deze Alex bij die gelegenheid de sedertdien klassiek geworden wens uitsprak: "Laat U door de naam niet misleiden". Waarop Zwelf, liefstallig blozend en met neergeslagen datumschijf geantwoord moet hebben: "What's in a name? That which we call a rose, by any other name would smell as sweet" (10).

Uiteraard zijn er veel meer verkoopadressen en/of licentiehouders

geweest. Dat blijkt ook wel uit de steeds langer wordende klantenlijsten (drie in getal) die in de achtereenvolgende prospectussen bij wijze van aanbeveling werden opgenomen. De laatste lijst omvat zo'n 20 landen, verspreid over de gehele wereld. Uiteraard de nodige uit het toenmalige British Empire, maar bijvoorbeeld ook

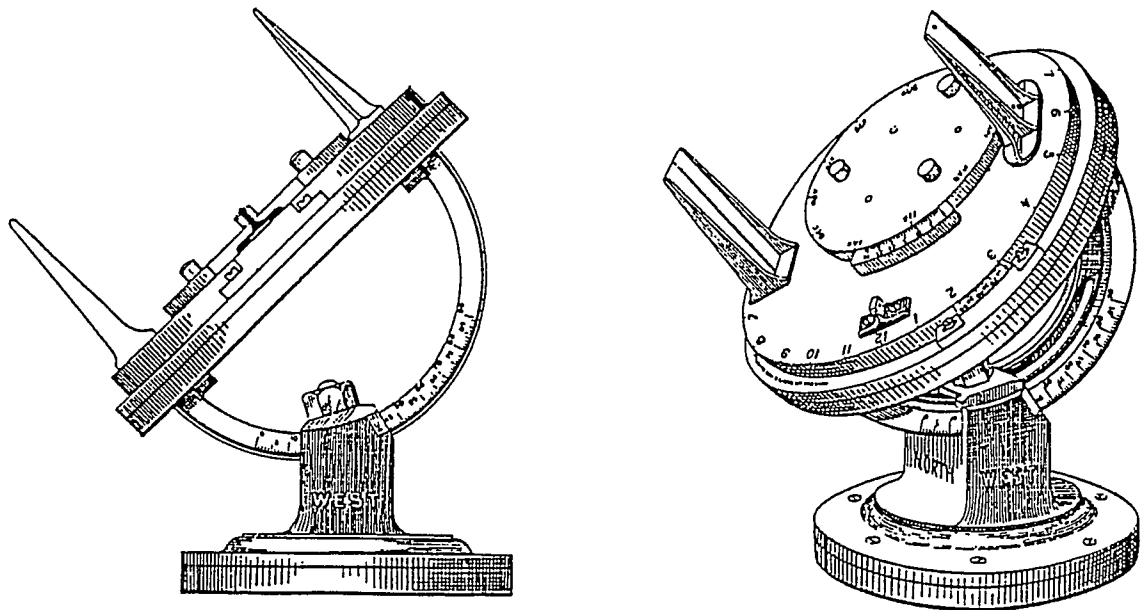


FIG. 4

(tsaristisch) Rusland, Cuba, Egypte, Argentinië, Marokko en de Verenigde Staten.

Op die lijsten staan de klanten keurig in de protocollaire volgorde van die tijd. Eerst de overheden en de magistratuur, dan de adel van hoog naar laag. Op te merken is, dat een Franse markies lager staat dan een Engelse gravin, maar hoger dan de Right Honourable Mr. Speaker van het Lagerhuis. Na de adel komen de militairen volgens hun rang, dan de wetenschap met enkele hoogleraren en tenslotte de gewone Esquires. Van deze groep noem ik ene Leopold de Rothschild te Ascot (nog zonder enige titel) en de President van de Singer Naaimachinefabriek te New York. Bepaald verrast was ik ook een Nederlander te vinden: "F.Scheffer, Esq., Oosterbeck, Holland."

De sector sport is vertegenwoordigd met de tennisclub in Pau, Frankrijk en de zeilclub op het eiland Wight. Bij de geestelijkheid viel mij een Oekraïense kloosterling op: "Titus de Podoski, Esq., Monasterische, Kiev, Russia."

De lijst wordt aangevoerd door "H.M. THE KING, Windsor Castle" (11).

Men mag zeggen dat in het rijk van Pilkington & Gibbs de zon nooit onderging. Het is eigenlijk ongelooflijk zoiets opgebouwd te hebben in vijf jaar tijd!

Solis et Artis Opus

De zojuist geschetste ontwikkeling van een markt wordt weerspiegeld in de ontwikkeling van het product. De afbeeldingen 5 en 6 zijn een reproductie van de originele werktekeningen, behorend bij het patent van 1906. Vergelijking met de afbeeldingen 1, 2 en 3 (van 1907

A.D. 1906 MAY 8. N° 10,787.
GIJBS' COMPLETE SPECIFICATION.

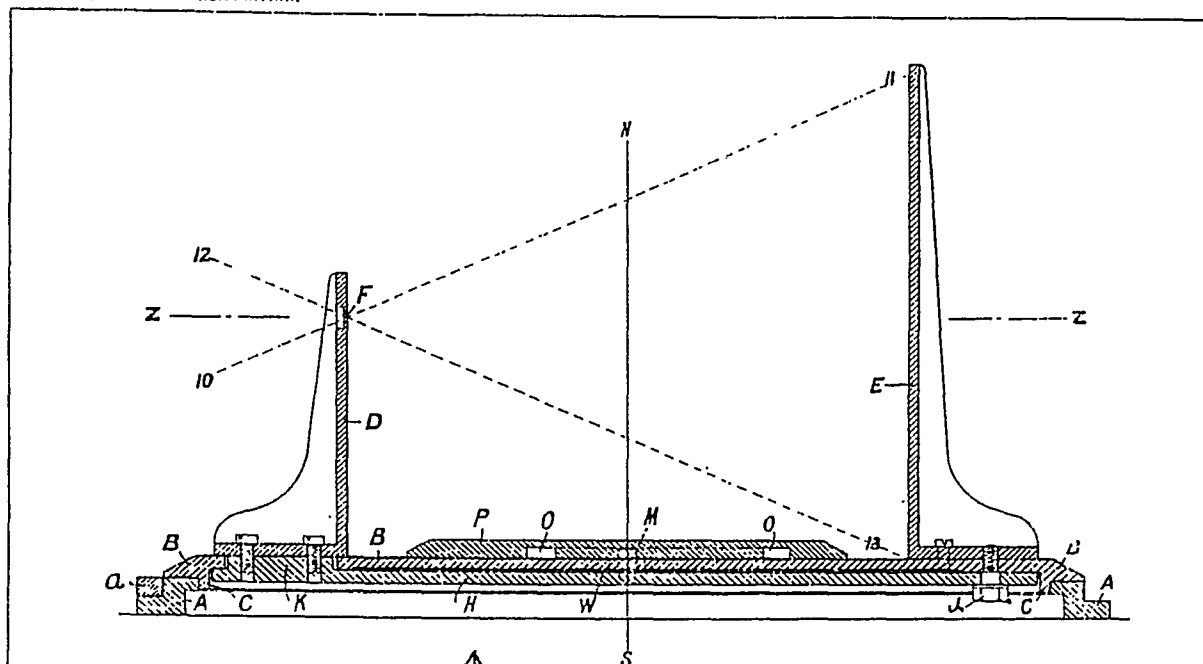
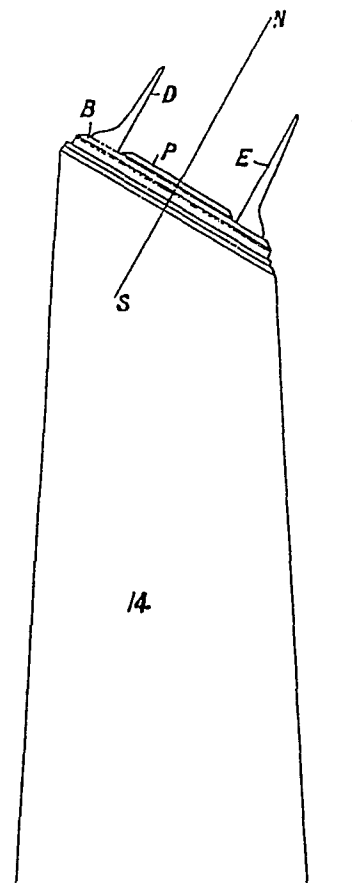


FIG 5



à 1908) laat direct al de nodige verschillen zien:

- de dagaanduidingen en die van de minuten staan niet meer op de datumschijf (P, afb. 6) resp. de uurschijf (B, afb. 6) maar op de beide "sectors" (C en D, afb. 1 en 2). Op die manier wordt veel graveerwerk vermeden en de tijdaanwijzing kan worden verfijnd van 10 naar 2 minuten.
- het boren van een extra (winter)gaatje in een van de vizieren maakt dat het andere vizier (E, afb. 5) bijna de helft korter kan.
- de becijfering van de uurplaat -op de patenttekening nog van VI tot VI (18) wordt uitgebreid en veranderd. Zwacht heeft al VI tot VII (19) en Zwelf krijgt de arabische cijfers van 5 tot 7 (19). Nog later komen uurcijfers rondom de hele uurplaat: van 12 (0) tot 12 en verder tot 12 (24). Dat had te maken met de instelling op andere geografische lengten dan die van de standplaats.

Enige variatie in de lengte-instelling was al voorzien in de patent-aanvraag. Maar die stelde niet veel voor. De sleufgaten 17 (afb. 6) lieten een kleine verschuiving toe van de sector α (afb. 6); de instelling bewoog zich tussen $2\frac{1}{2}$ graad oost en west van Greenwich. Al snel ziet men in dat dit veel te eng is: het Verenigd Koninkrijk kan er lang niet helemaal op.

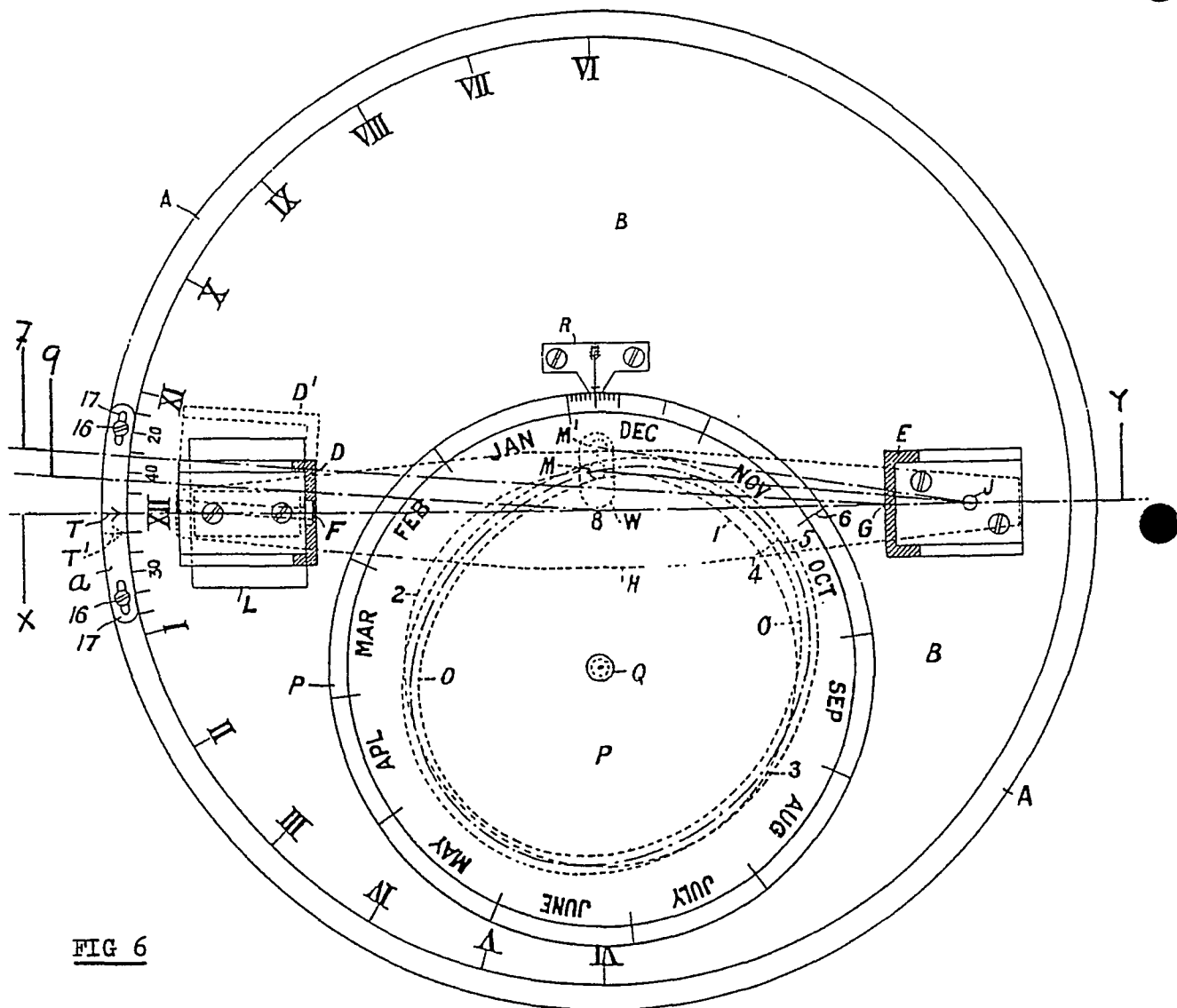


FIG 6

Zelfs de locale tijd van Preston niet!

Zwacht heeft dan ook al een wat wijder blikveld. Via het boren en tappen van wat extra gaatjes in de rand kan de minuutsector méér verschuiven; het veld gaat nu van 5° oost tot 4° west. Nog erg karig: zie de atlas. Maar bij Zwelf is dat al heel anders: van 35° oost tot 32° west. Uiteindelijk komt men op het idee meer dan één minuutsector op de rand te zetten en dat leidt er weer toe, al die sectors te laten versmelten tot één enkele ring, waarop de klant naar believen de door hem gewenste plaatsnamen kan laten graveren: "to tell time at some instant in various parts of the Globe (or British Empire)" (12). Het model droeg dan ook de toepasselijke naam van "Empire Heliochronometer".

Mia vita è il Sole; Dell' uom la vita è Dio
Senza Esso è l'uom, qual senza Sol son'io.

Een dergelijke universele lengte-instelling roept natuurlijk de vraag op naar een gelijksoortige breedte-instelling. Aanvankelijk was die er helemaal niet. Blijkens afb. 5 moest de eigenlijke zonnewijzer worden geplaatst op een in het equatorvlak afgeknotte zuil. Dat

moest dan ter plekke, d.i. in de tuin of op het terras van de eigenaar. Zoiets werkt natuurlijk niet. Daarom is "The Stand" (afb.1) toegevoegd. Afstelling op lengte en breedte gebeurt nu in de fabriek conform opgave van de koper. Deze heeft alleen nog te zorgen voor een horizontaal vlak en voor de uitrichting op de meridiaan. Dat laatste gebeurt dan door de "Stand" te draaien totdat de gewenste klok-ketijd wordt aangegeven.

Zwacht werkt op deze manier. Het breedtebereik is overigens nog beperkt: 44° tot 56° NB. Het is bij hem nog een moeizame buikoperatie als een andere breedte moet worden ingesteld. De buik moet open, een forse moer moet los en met een zwihaak o.i.d. komt er een nieuwe instelling.

Om deze operatie te vereenvoudigen wordt de buik eerst voorzien van een uitwendige afstelschaal voor breedten van 30° tot 60° , of, voor tropengangers, van 0° tot 45° . Wat later laat men de buik gewoon weg, ontwikkelt de afstelschaal tot dragend element en ziedaar: Zwelf verschijnt (afb.4) in haar volle vrouwelijke elegantie. Instelbaar van 0° tot 90° , maar nog wel met een (bijgeleverde) moersleutel.

De ontwikkeling sluit er mee af dat men de eigenlijke zonnwijzer (uurplaat en hoger) laat draaien om een horizontale as, loodrecht op het meridiaanvlak. Een los-vaste klemming of ondersteuning maakte nu een gemakkelijk te veranderen en universele breedte-instelling mogelijk.

Ut Hora sic Vita

De geschetste produktontwikkeling leidde tot een uitgebreid produkt-assortiment. Althans op papier. Het rijk geïllustreerde familie- en poëziealbum van 1909 à 1910 vermeldt niet minder dan 7 verschillende modellen, alle voor het noordelijk of zuidelijk halfrond in te richten. Op wens kon het bronzen bovenstuk voorzien worden van bladgoud. Diverse accessoires, zoals een hardglazen of roodkoperen stolp, waren leverbaar, evenals een rijk assortiment aan pedestals. Op de bovenkant van de zonnwijzer kon van alles (een spreuk, familie-wapen, monogram, e.d.) worden gegraveerd. Uiteraard allemaal tegen meerprijs.

Ook werden nog een of meer modellen als tafelmodel op halve grootte gemaakt. Vermoedelijk is dat een latere ontwikkeling, want in het prospectus staan ze niet vermeld. (13)

De P&G-zonnwijzer was duur. Een gemiddeld instrument, zoals mijn Zwelfje, kostte in 1911 £ 10.10.-, zonder enig accessoire (14). Het is natuurlijk een beetje hachelijk om een indexcijfer voor de kosten van levensonderhoud (15) los te laten op de prijs van een buitensig artikel als een zonnwijzer, maar als ik dat toch doe kom ik voor 1994 uit op een prijs van £ 630. Ook weer niet helemaal in orde, maar alla, is de omrekening à f 2.75, met als resultaat f 1700!! Zelfs als ik deze uitkomst vanwege de fouten rigoreus halveer, dan blijkt toch nog dat P&G Ltd. met hun zonnwijzers mikten op de happy few, de upper ten, met snobs als die Amerikaanse naaimachinist en de Oekraïense monnik als welkome subsponsors, die voor de broodnodige omzet moesten zorgen.

I am also under authority

Het wordt nu wat roerig in de kinderkamer. Zwacht en Zwelf willen ook wel weer eens wat aandacht. Die geef ik ze gaarne.

Zwelf's aangezichtje is een toonbeeld van de eenvoud die kenmerk van het ware is. Men beschouwe afb. 4. Als enige opsmuk draagt zij een tâche de beauté op de datumschijf, namelijk naam en adres van de al eerder ten tonele gevoerde legendarische Alex Schroot.

Langs de rand van de uurplaat staat het familiekenmerk "Pilkington & Gibbs Ltd Preston England". Afb. 4 laat ook zien dat op de smalle vierkante voet de hoofdwindrichtingen staan. Tenslotte is nog met een nulletje aangegeven hoe de minuutsector (C, afb. 2) moet staan voor de afstelling op GMT. De gewoonte om het instrument al in de fabriek af te stellen op breedte en burgerlijke tijd van de toekomstige standplaats was kennelijk al in onbruik geraakt. Het kan ook zijn dat men niet wist waar Jutphaas (thans deel van Nieuwegein) zich op the Globe (or the British Empire) bevond.

Door een gelukkig toeval is de eenvoudige maar roerende levensgeschiedenis van Zwelf bekend. Die moet uiteraard voor het nageslacht bewaard blijven. Hier een uittreksel.

In 1894 of 1895 koopt ene L.de Ruyter te Jutphaas de onderneming "Stoomtram en Bargedienst Vereeniging" te Utrecht, later te Jutphaas. Hij wordt zelf directeur en blijft dat tot 1912. Eén jaar eerder, in 1911 dus, wordt zijn zoon, L.de Ruyter Jr., benoemd tot adjunct-directeur. Bij die gelegenheid doet vader hem een zonnewijzer cadeau en ziedaar: als ons Zwelfje binnenkomt, juicht het hele huisgezin!

De jonge directeur wist kennelijk van toeten en blazen, de stoomtrams reden dank zij Zwelf op tijd en de onderneming floreerde. Hij liet zich een fraai woonhuis bouwen naast de tramremise en had daar ook zijn kantoor, met Zwelf voor het zuidraam. Hij kreeg één zoon, die ook weer L.de Ruyter heette en die na zijn rechtenstudie in Utrecht zijn vader opvolgde als directeur van het bedrijf dat inmiddels was omgedoopt in N.V.Vervoermaatschappij "De Twee Provinciën". Mr.L.de Ruyter erfde Zwelf van zijn vader. Hij bleef ongehuwd en woonde zijn gehele leven in het ouderlijk huis. Zwelf woonde bij hem in en stond op een zuil in de serre, zodat zij kon functioneren. Na zijn dood in 1983 kreeg ik Zwelf van deze goede vriend cadeau. Dit omdat ik enige tijd eerder een ontbrekend boutje op mijn draaibank had bijgemaakt.....

Veritas Temporis Filia

Het gezicht van Zwacht is veel meer doorgroefd dan dat van zijn zusje. Het bouwjaar 1908 staat er op, alsmede niet minder dan vijf latijnse spreuken. Ik geef ze hieronder, met een vertaling:

PEREUNT ET IMPUTANTUR

zij vergaan en worden toegerekend

AD SOLIS LIMINA CALCULO

ik meet binnen de grenzen van de zon(neschijn?)

HIC AD SOLIS LUCEM SCIENS

hier moge gij weten aan de hand van het licht van de zon

HORAE DISCRIMINA CALCULO

ik meet de tijdsruimte van een uur

I DIEM CITO CALCULA

meet snel een dag

De eerste drie staan op de uurschijf; de beide andere rondom het jaartal 1908 midden op de datumschijf. Het gaat steeds om hoofdletters maar de hierboven onderstreepte zijn een slag groter gegraveerd. Aldus ontstaan vier chronogrammen. Als die grotere letters worden gelezen als romeinse cijfers (I=1, U=V=5, L=50, C=100, D=500, M=1000) en ze worden opgeteld, dan komt er vier keer 1908, het bouwjaar. Het is wel duidelijk: good old Zwacht heeft de studie van William Shakespeare laten vallen en is klassieke talen -met bijvak rekenen- gaan studeren.

Anders dan bij Zwelf ontbreekt een aanduiding van een verkoopagent zodat aangenomen mag worden dat Zwacht rechtstreeks van Preston naar zijn eerste standplaats is gereisd. De firma-aanduiding is nu "Pilkington & Gibbs Ltd Preston", zonder toevoeging van "England", wat ook wijst op een binnenlandse bestemming. Net als bij Zwelf staat op de rand een merkstreep, nu gemerkt met G, voor de GMT-afstelling. Maar er staat nog een ander afstellingsmerk naast, in de fabriek aangebracht voor de eerste standplaats. Het is aan het patine te zien dat deze originele afstelling nooit gewijzigd is. Het tijdsverschil met GMT is 8 minuten (later dan GMT) zodat de eerste woning van Zwacht op (ongeveer) 2° OL moet hebben gestaan. Ongeveer, dat wel, want de 2° OL-meridiaan loopt net voor de Engelse kust, door de Noordzee.

J'avance

Een kijkoperatie in Zwacht's binnenste bracht nog wat meer aan het licht. Aan de binnenkant van zijn bolle buikje trof ik, in wit schoolkrijt, twee getallen aan, zo fris alsof ze gisteren geschreven waren. Het ene, 1908, was uiteraard direct duidelijk: het bouwjaar. Het andere, 53, was ook niet zo moeilijk te raden: een breedtegraad. Gelukkig had ik de bestaande breedte-instelling nog niet losgemaakt; die bleek (krap) 53 graden te zijn.

Helaas, helaas, op 53° NB en 2° OL zwommen vroeger waarschijnlijk nog haringen; tegenwoordig staan er aardgasbooreilanden. Geen plaats dus waar een jonge zonnewijzer kan gedijen. We komen echter aan land door te veronderstellen dat de eerste eigenaar het met zijn coördinaten niet al te nauw heeft genomen. De meest waarschijnlijkste eerste standplaats is dan het noord-oostelijk deel van het graafschap Norfolk.

Je zou dan moeten zoeken naar het huis van iemand van bovenmodale welstand, voor wie het jaartal 1908 een bijzondere betekenis moet hebben gehad: vestiging, huwelijk, benoeming o.d. De latijnse teksten en ook chronogrammen komen niet voor in het assortiment dat P&G in het prospectus aanbiedt. Ze zullen dus door de eerste eigenaar zijn besteld. Die wetenschap brengt ons echter ook niet verder.

In feite eindigt hier dus het spoor.

Te eniger tijd is Zwacht dan van ^{zijn} sokkel gehaald en hij bewandelt, steeds samen met zijn roodkoperen hoed, ons onbekende wegen. Hij lijkt goed verzorgd te zijn geweest: bij regenweer altijd de hoed op. Die is dan ook mooi groen geworden. In 1983 komt hij dan bij een rondreizend koopman, die wel wat in hem ziet. Hij komt naar Nederland en vindt bij mij onderdak en verpleging.

A clock the time may wrongly tell
Never, if the sun shines well.

Wij gaan nu weer even terug naar de onderneming die wij in 1909 à 1910 ogenschijnlijk florissant hebben achtergelaten. De neergang stond voor de deur. Een eerste oorzaak was de snelle ontwikkeling van de draadloze telegrafie, die een tiental jaren eerder door Marconi was uitgevonden. (16)

Tot dan toe waren de mogelijkheden om een klok gelijk te zetten zeer beperkt. Meestal maar eens per dag werd de officiële tijd per telegraafkabel aan de spoorwegstations doorgegeven. Zeker in die tijd waren grote gebieden daarvan nog verstoken. Een precisie-zonnewijzer, nauwkeurig tot op één minuut, die zonder hulptabellen, tijdvereffeningslussen e.d. direct de officiële tijd aangeeft, voorziet dan nog steeds in een behoefte. Maar met de komst van de "wireless" is dat eens en voorgoed voorbij.

Een andere oorzaak van de neergang kwam van binnenuit. Tussen de beide vennoten ontstonden namelijk ernstige meningsverschillen. De achteruitgang in zaken zal met name Pilkington hebben getroffen; hij had immers het meeste kapitaal geïnvesteerd. Gibbs had er wat minder last van. Als patenthouder kreeg hij toch altijd nog wel wat royalties; bovendien had hij ook nog betaalde bezigheden buiten de onderneming. Het feitelijke breekpunt komt in 1911 als Pilkington met een eigen patent voor een zonnewijzer op de proppen komt. Hij noemt die de Sol Horometer. Deze wordt normaal als P&G-zonnewijzer geproduceerd maar nu met de vermelding "W. Renard Pilkington, Inventor". George Gibbs wist van dat nieuwe patent niets af en is dan ook woedend. Op nagelaten papieren (17) zijn dikwijls bitse aantekeningen van zijn hand te vinden. Geen wonder ook: de Sol Horometer lijkt nogal op de heliochronometer (afb. 7) en Pilkington doet er alles aan om te verhinderen dat er nog heliochronometers worden verkocht. Hij verlaagt zijn prijzen met zo'n 10% en hij laat een nieuwe prospectus drukken, waarin de voordelen van de Sol Horometer breed worden uitgemeten. Helemaal eerlijk gaat het daarbij niet. De prospectus is rijk geïllustreerd met fraaie plaatjes van tuinen bij typisch Engelse landhuizen (nog steeds de upper ten!) waar, op diverse modellen zuilen, zonnewijzers te zien zijn. Het zijn echter merendeels de heliochronometers van Gibbs die erop staan. Er wordt ook opgesomd waar "our Sun Dials" ooit zijn gedemonstreerd; de "Royal Society" voorop. Dat is dus ronduit misleidend. Ook wordt de oude klantenlijst, aangevoerd door H.M. THE KING, overgenomen, nu met het opschrift dat aan hen Sol Horometers of (de handonderstreping is van Gibbs) Helio Chronometers zijn geleverd. Niet zo chic, dit allemaal. Merkwaardig is dat Pilkington erin slaagt straatnamen te laten omdopen. Het aloude Glover's Court waar de vennootschap gevestigd was, heet nu Sundial Court, ook wel Sundial Crescent.

Gibbs kon tegen dit alles niet veel doen. Immers, zijn eigen patent was niet geschonden. De Sol Horometer leek wel wat op zijn uitvin-

ding, maar was èn in de verwerking van de tijdvereffening èn in het afleesmechanisme essentieel anders. Gaat dat zien!

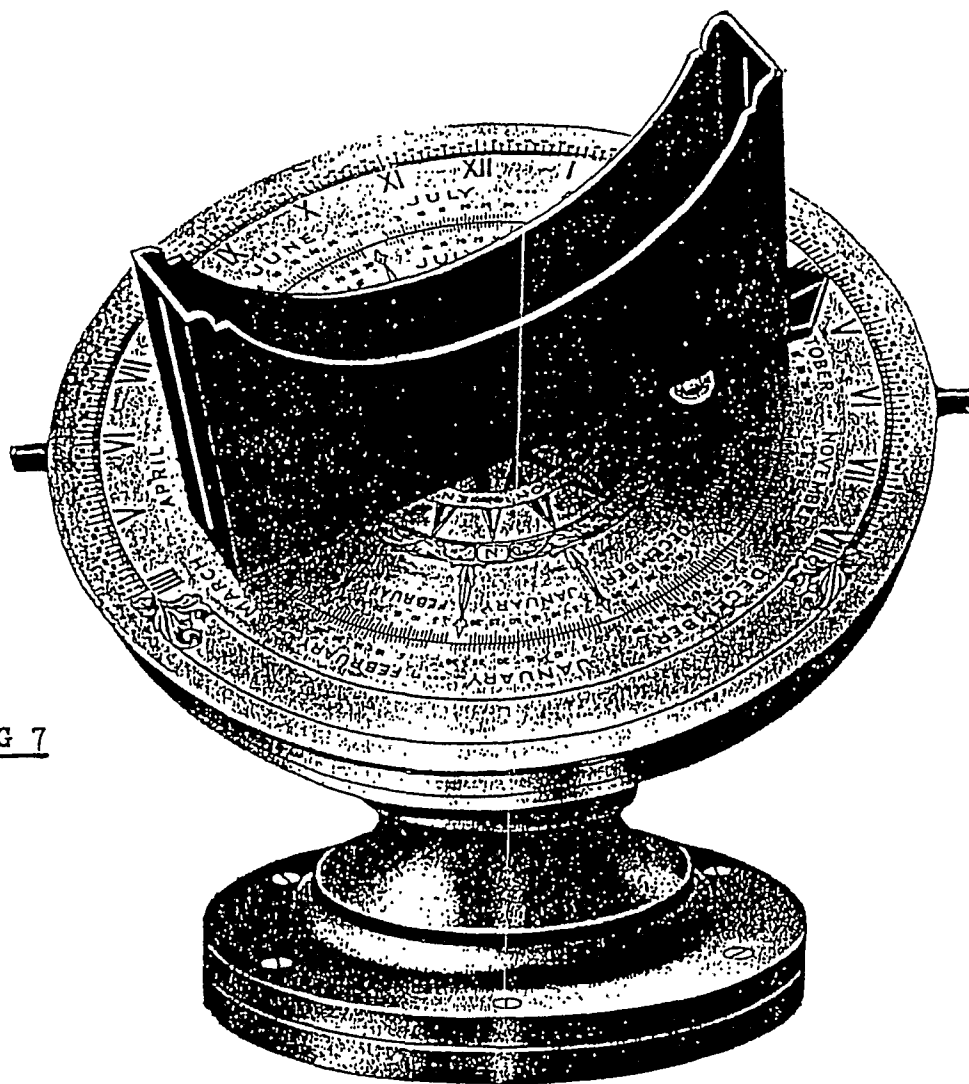


FIG 7

It is later than you think

Zwacht en Zwelf hebben dus een neefje, genaamd Sol. Hij wordt ook wel Stip genoemd, naar zijn pleegvader, ons medelid Stiphout. Sol-Stip heeft een poosje bij mij gelogeed, dit om de familiebanden wat nauwer aan te halen. Plaatje 7 laat de verwantschap duidelijk zien. Sol heeft datzelfde robuuste, dat buikige, dat Zwacht ook heeft. Sol heeft blijkens het familiealbum ook zusjes. Die hebben dezelfde elegantie die Zwelf kenmerkt. De gelijkenis komt voort uit het onderstel (The Stand). Dat is voor de jongens, c.q. de meisjes per familietak gelijk. De verschillen zitten in de eigenlijke zonnwijzer bovenop. Het bovenvlak bestaat bij Sol allereerst uit een vaste schijf,

waaromheen in hetzelfde (equatoriale) vlak een vlakke ring kan draaien. Schijf en ring zijn langs de elkaar rakende randen elk voorzien van een rondlopende datumverdeling van 1 januari tot en met 31 december. De verdeling op de ring is soms wat wijder, soms wat nauwer dan die op de schijf. Het is de bedoeling dat op de twee verdelingen dezelfde actuele datum tegenover elkaar komt. Dit vergt van dag tot dag geringe verdraaiingen van de ring t.o.v. de schijf en dat werkt de tijdvereffening automatisch in de aanwijzing. Geheel anders dus dan bij Zwacht en Zwelf, waar via een onronde schijf één der vizieren wordt verschoven (bijschrift afb. 2).

Beide oplossingen zijn technisch fraai. Het Sol-systeem betekent echter dat het bovenvlak rijkelijk volgegraveerd moet zijn: twee kalendergraveringen van dag tot dag, alle uurverdelingen van IIII tot VIII (20), onderverdeeld in 5 minuten (later 2). Dan nog de firmamaan en een windroos. Afb. 7 laat zien dat er nog net ruimte is voor hooguit een kort motto. De Sol Horometer oogt daarom veel meer dan de eenvoudige Zwacht en Zwelf.

Het andere essentiële verschil betreft de aflezing van de uurhoek. Bij Zwacht en Zwelf moet de zon schijnen door een (zomer- of winter-) gaatje in een der vizieren. Dat moet dan een lichtvlek veroorzaken op een centrale lijn van het andere vizier (afb. 1). Het werkt goed, daar niet van. Al na één minuut valt de lichtvlek zichtbaar naast de centrale lijn. Toch is er het bezwaar dat bij veel strooilicht het lichtvlekje moeilijk te zien is. Bij Sol is dat opgelost. De vizieren zijn hier als het ware verenigd tot een langwerpige kijkgat bovenop. De korte zijanten hebben nu beide een smalle spleet. De doos schermt het meeste strooilicht af en is bovendien van binnen matzwart gemaakt. Als die goed op de zon is gericht, valt het licht door beide spleten en blijft de doos van binnen dus bijna donker. Maar, bij een geringe draaiing van de doos verschijnt er op de onderste binnenkant al een duidelijke lichtstreep naast de spleet. Beide lichtspleten zijn erg smal en dat laat een nauwkeurige tijdmeting toe: eveneens op 1 minuut nauwkeurig.

Onder de doos is een pijl gefixeerd die dan uur en minuut aanwijst. Verstelling op andere lengten gebeurt door pijl en doos anders t.o.v. elkaar te fixeren. Marinus Hagen maakt mij er op attent dat bij Zwacht en Zwelf de uurschaal langs de index wordt geschoven; bij Sol-Stip is dat juist omgekeerd. Daarom ook staan de uurscijfers bij Zwacht en Zwelf -van boven gezien- tegen de klok in (afb. 2). Bij Sol-Stip staan ze met de klok mee (afb. 7).

Het afleesmechanisme van Sol-Stip vind ik beslist beter dan dat van Zwacht en Zwelf.

Ik denk dan ook dat er na 1911 nauwelijks nog heliochronometers zullen zijn verkocht. Sol Horometers nog wel, maar veel kan het ook niet geweest zijn. De markt was weg en de behoefte was voorbij. Bovendien, in 1914 breekt een wereldoorlog uit, die later het nummer 1 zou krijgen. Brons ("gun metal") is dan voor heel andere dingen nodig. De productie zal wel geheel tot stilstand zijn gekomen. Ik denk dat er aan heliochronometers en Sol Horometers in totaal niet meer dan 200 zijn gemaakt. Dit is gebaseerd op de toch altijd nog hoge prijs, op het feit dat er maar zes jaar gewerkt kon worden en op de laatste klantenlijst die 84 namen telt. Maar ik denk ook dat de meeste ervan nog bewaard zijn gebleven. Dit behoudens onsmeltingen tijdens WO II. De P&G-zonnewijzers werden zo solide gemaakt dat zij eeuwen kunnen trotseren. Goed, met onze zure regen nu een eeuwtje minder, maar we kunnen echt nog wel voort. Ze zullen overal ter

wereld nog wel staan, binnen- of buitenshuis, als herinnering aan (over)grootvader of aan de vorige (huis)eigenaar.

Na 1918 wordt de onderneming niet meer wakker. In 1922 wordt nog een (waarschijnlijk onverkoopbare) winkeldochter te leen (!) gegeven aan het Science Museum in Londen, waar die nu nog staat (18). Vraag bij "Companies House" in Londen leert dat de onderneming nooit is overgenomen of gefuseerd: "they just ceased trading". Men hoort er nooit meer iets van.

William Renard Pilkington verdwijnt geheel uit zicht. George James Gibbs, die veel jonger moet zijn geweest, blijft in Preston bezig en wij vinden hem regelmatig terug in de Preston-jaarboekjes onder de naam G.J.Gibbs & Partners, consulting engineers. Deze firma was gevestigd op het oude adres van P&G Ltd: 7 Lune Street. Gibbs zelf was wel verhuisd: van Brownedge, Bamber Bridge naar The Firs, Preston Junction. De Preston Library denkt dat hij tot zijn dood in of kort na 1960 in Preston is gebleven.

A day to come shows longer than a year that's gone

Hier eindigt het verhaal van Zwacht en Zwelf, met een beetje Sol. Maar niet zonder naschrift. Allereerst mijn dank aan Marinus Hagen, die nu al jarenlang ieder snippertje P&G-informatie dat hij vindt, aan mij toestuurde. Hij was ook zo vriendelijk deze tekst te controleren op fouten. Verder heb ik ook veel te danken aan Anthony Eden, (lid BSS) die via het BSS-bulletin contact zocht met P&G-geïnteresseerden en, na reactie mijnerzijds, verantwoordelijk was voor nog veel meer gegevens. Hij stookt mij op voor een vertaling, gevolgd door publicatie in het BSS-bulletin. Maar ik weet niet of ik dat klaar speel.

Eigenlijk had ik de personen Pilkington en Gibbs nog wat helderder willen hebben. Waar kwamen zij vandaan en waar zijn zij gebleven? Hoe was hun studietijd, hun leven en streven? Zijn er nazaten en weten die nog iets van opa? Dat alles is echter van Nederland uit niet na te speuren en moet vooralsnog blijven rusten.

Dit is wat Zwacht en Zwelf de lezer ten afscheid toeroepen:

"I stand amid ye summere flowere
To tell ye passing of the houre"

Noten en aantekeningen

- (1) Dr.J.G.van Cittert-Eymers en M.J.Hagen: Zonnewijzers in Nederland, blz 207. Ook: Register van aanvullingen, mei 1989, blz 8.
- (2) De P&G-familie-en poëziealbums bevatten voorbeelden van spreuken ("mottoes") die men zijn zonnewijzerkind op de levensweg kon meegeven. Deze is van William Shakespeare, Sonnet LVII. Andere spreuken uit het album zijn als confetti door de tekst gestrooid.
- (3) De naam heliochronometer is niet origineel. Rohr (Die Sonnenuhr, blz 30) beschrijft zonnewijzers met dezelfde naam, die "bis gegen 1900" bij sommige Franse spoorwegondernemingen in gebruik waren om de stationsklokken daarop gelijk te zetten. Afb. 40 die daarbij staat, laat zien dat het om een geheel ander soort equatoriale zonnewijzers ging.

- (5) In 1907 verandert de naam: Pilkington & Gibbs Ltd. En in 1909 wordt er verhuisd: 24 Glover's Court, Preston.
- (6) Conform zijn nog te bespreken patent van 1911.
- (7) Christopher St.J.H.Daniel in het tijdschrift "Clocks" (The Sundial Page), April-Mei 1991.
- (8) Exemplaar, aangetroffen bij L.J.Mennink, antiquair te Utrecht en Amsterdam. Groen gepatineerd. De naam Negretti & Zambra staat er op; niet echter enige P&G-aanduiding, maar die kan wel onder het groen zitten. De onderneming is opgericht in 1850 in Londen en bestaat nog steeds.
- (9) Zie bijdrage Dr.P.Spaander in B 85.4.14 en 15.
- (10) Wij zien: ook Zwelf kende haar Shakespeare: Romeo and Juliet, 2.2.
- (11) George V (1865-1936), koning van 1910 tot 1936.
- (12) Citaat uit een P&G-prospectus. Aan die globe moet wel wat gemankeerd hebben.
- (13) Een is er in het Harris Museum in Preston. Het was een geschenk van Gibbs aan de "Preston Scientific Society", waarvan hij toen voorzitter was. Een ander exemplaar is ooit door M.Hagen gerepareerd voor zijn toenmalige buurman, Ten Houte de Lange Jr.
- (14) De meeste prijzen in de prijslijst van P&G zijn afgeleid van de guinea, een vroegere goudmunt in Engeland. De waarde was 21 shillings (£1.1.-). De munt zelf bestaat niet meer, maar de eenheid wordt, althans in de spreektaal, nog wel gebruikt. Zwelf kostte dus het ronde bedrag van 10 guineas.
- (15) Whittaker's Almanac 1992; nadien inflatie geschat op 10% per jaar.
- (16) De "Wireless Telegraph and Signal Company" werd in 1897 opgericht en in 1900 herdoopt in "Marconi's Wireless Telegraph Company".
- (17) Thans in de Preston Library.
- (18) Frank W.Cousins: "Sundials", Londen 1969, Ed. John Baker, blz193.



Bladvulling. Uit 'Het Beste'.

Uit 'Beckumer Berge'.

FRANK installeerde een zonnewijzer in zijn tuin. "Wat is dat voor een ding?" vroeg zijn buurman.

Frank legde uit: "De zonnestralen vallen op die driehoekige stijl en werpen een schaduw op de wijzerplaat. De schaduw op de wijzerplaat beweegt aldus mee met de omtrekkende beweging van de zon langs de hemel. Zo kun je de exacte tijd aflezen."

De buurman schudde zijn hoofd: "Wat ze tegenwoordig allemaal niet vinden!"

¹ RON DENTINGER, *Chronicle*, Dodgeville (Wisconsin)

BECKUMERS ZIJN DOM

Inde loop der eeuwen hebben de inwoners van Beckum door onbekende oorzaak een slechte reputatie opgebouwd. Ze staan te boek als de grootste klunzen van de regio. De Hollandse Belgenmoppen worden hier over de Beckumers verteld. Dit is geen modeverschijnsel. Al eeuwen geleden deed het verhaal de ronde, dat de bewoners van het stadje een zonnewijzer hadden gemaakt. Om hem te beschermen tegen weer en wind hadden ze er een afdak boven aangebracht...

De ecliptica op een zonnewijzer.

J. Kragten.

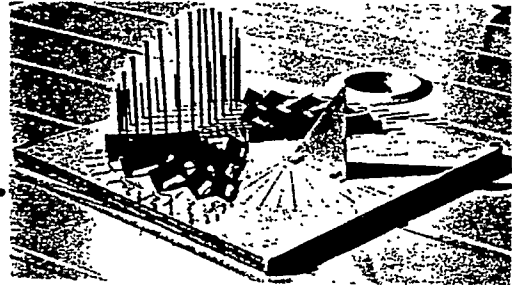
Is dat mogelijk? Dat zou wel interessant zijn, want het eclipticavlak is het belangrijke vlak waarin alle planeten om de zon draaien.

De stand in de ruimte varieert voortdurend; bij ons (52°) verandert de hoogte in het zuiden van $14,5^\circ$ tot $61,5^\circ$. De doorsnijding met de horizon varieert ter weerszijde van het oost- en westpunt tot een maximum van $40,25^\circ$ (zie Bulletin 91.1.11).

1.- Mijn eerste ontwerp betrof een analemmatische zonnewijzer. Het is mogelijk daarop markeringen aan te brengen, waaruit de stand van de ecliptica af te leiden is. Helaas is dit alleen toepasbaar voor zonsopkomst en ondergang. (Dit is het moment dat de schaduwlijn van de gnomon op de vlakke zonnewijzer samenvalt met de basis van het halve eclipticavlak).

2.- Het is mogelijk op een horizontaal vlak metalen plaatjes aan te brengen, in een cirkelvormig patroon, met hellingen tov. dat horizontale vlak, die variëren van $14,5^\circ$ tot $61,5^\circ$, zie fig 1.

Als het grondvlak noord-zuid opgesteld wordt zal de schaduw van twee bepaalde plaatjes minimaal zijn. (We moeten weten of we in de lengende- of kortende dagen leven). De stand van het juiste plaatje geeft de positie van het eclipticavlak aan de hemel weer. Er zijn minstens 12 plaatjes nodig; 24 stuks geven een grotere nauwkeurigheid.



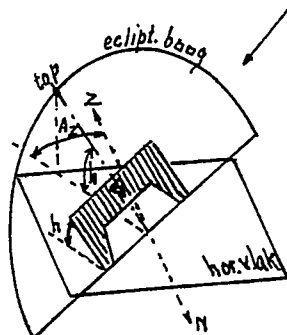
figuur 1

Op de foto zijn ook een collectie stokjes te zien, bedoeld als markering voor de top van de eclipticaboog (zie Bulletin 9.1.11), maar mi. wordt de aflezing daardoor te gecompliceerd.

3.- Het is mogelijk de plaatjes in een paal te monteren, zie fig.2. Daar zijn 10 plaatjes aangebracht. Er is een markering nodig voor lengende- en kortende dagen. Het plaatje met de dunste schaduw valt samen met het eclipticavlak en geeft dan de helling en de richting aan. (Helling en richting voor 24 posities kan ik U op verzoek leveren: Az en hoogte).



figuur 2



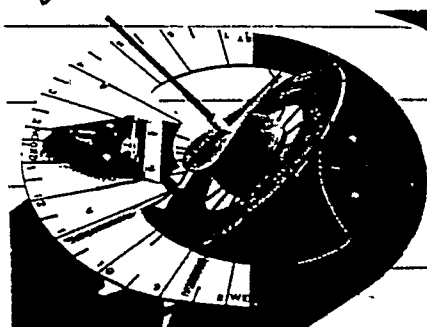
De instrumenten met plaatjes hebben geen bewegende delen; de aanwijzing is een aardige benadering. Het aantal standen van de ecliptica is echter oneindig; elke minuut later is de stand anders.

4.- Het apparaat van figuur 3 daarentegen geeft continue informatie over de stand van de ecliptica gedurende de gehele dag en het gehele jaar.

Het eclipticavlak is hierbij draaibaar om een pool-as.

Op de volgende bladzijden zullen we de werking nader toelichten.

De constructie van het eclipticavlak is inmiddels iets veranderd om een grotere afleesnauwkeurigheid te verkrijgen.



figuur 3

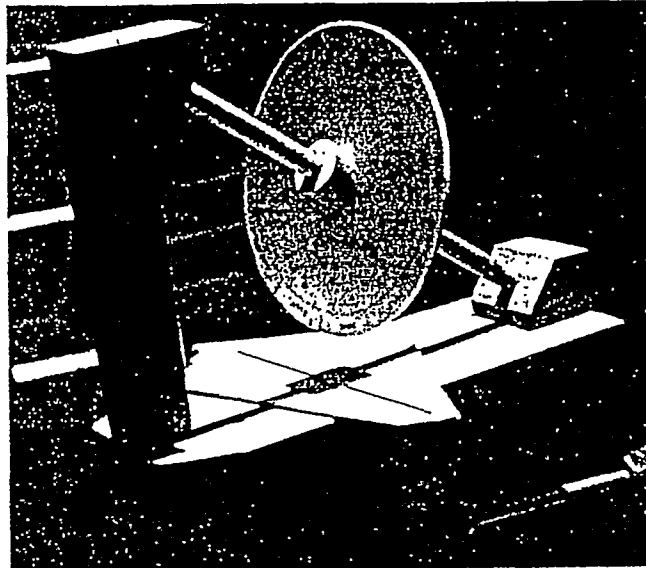
J. K. 10-3-94.

Inleiding.

In welk sterrenbeeld staat op het ogenblik de zon? De maan zien we 'snachts door de sterrenbeelden schuiven, maar als de zon op is zijn alle sterrenbeelden verdwenen.

Met het nu te beschrijven instrument vertelt de zon zelf, via schaduw, bij welke ster van een ecliptica-sterrenbeeld hij zich bevindt, op elk willekeurig moment van de dag.

To make the concept of the ecliptic more concrete, try building this "ecliptic finder." The axis points to the celestial pole, and you rotate the disk (marked for the months of the year) until its shadow appears as a thin straight line on the white card below. The plane of the disk then matches the plane of the ecliptic in your sky — the plane in which most of the planets circle the Sun. Photograph by Alastair Parkin.



figuur 1

Principe.

Het principe is zeer eenvoudig en kan duidelijk gemaakt worden met bovenstaande foto (figuur 1), uit " Sky and Telescope " van april 1992.

Op een draaibare as, op de Poolster gericht, bevindt zich , vast gemonteerd, een schijf, onder 90 - 23,5 graden met die as. Deze schijf stelt het eclipticavlak voor.

Als de as met schijf gedraaid wordt, tot de schaduw van de schijf een rechte lijn op de bodem geeft, staat het eclipticavlak overeenkomstig zijn ware stand aan de hemel.

Uitvoering.

Bij mijn constructie is het platte bodemvlak vervangen door een holle bol, waardoor de afstand tussen schaduw en schijf konstant klein (en scherp) is. Op de schijf is het patroon van figuur 2 geplakt met, van buiten naar binnen de volgende aanduidingen:

1.- de sterren van de sterrenbeelden die zich in het eclipticavlak (het Dierenriemvlak) bevinden. De sterk variërende begrenzingen van deze sterrenbeelden zijn aan een sterrenkaart ontleend. Er zijn in werkelijkheid 13 sterrenbeelden in de ecliptica : Schorpioen en Ophiuchus heb ik samengevoegd.

2.- de Dierenriemtekens, gebaseerd op een regelmatige verdeling van 30 graden per teken. Duidelijk is te zien dat deze tekens (na 2000 jaren) ongeveer 30 graden verschoven zijn tov. de werkelijke sterrenbeelden,

3.- een aanduiding van lengende- en kortende dagen. Bij rotatie van het eclipticavlak vinden we nl. steeds 2 standen met minimale schaduwlijn. We moeten uit die twee standen de juiste kiezen,

4.- een datumschaal met de dagen en maanden van het jaar.

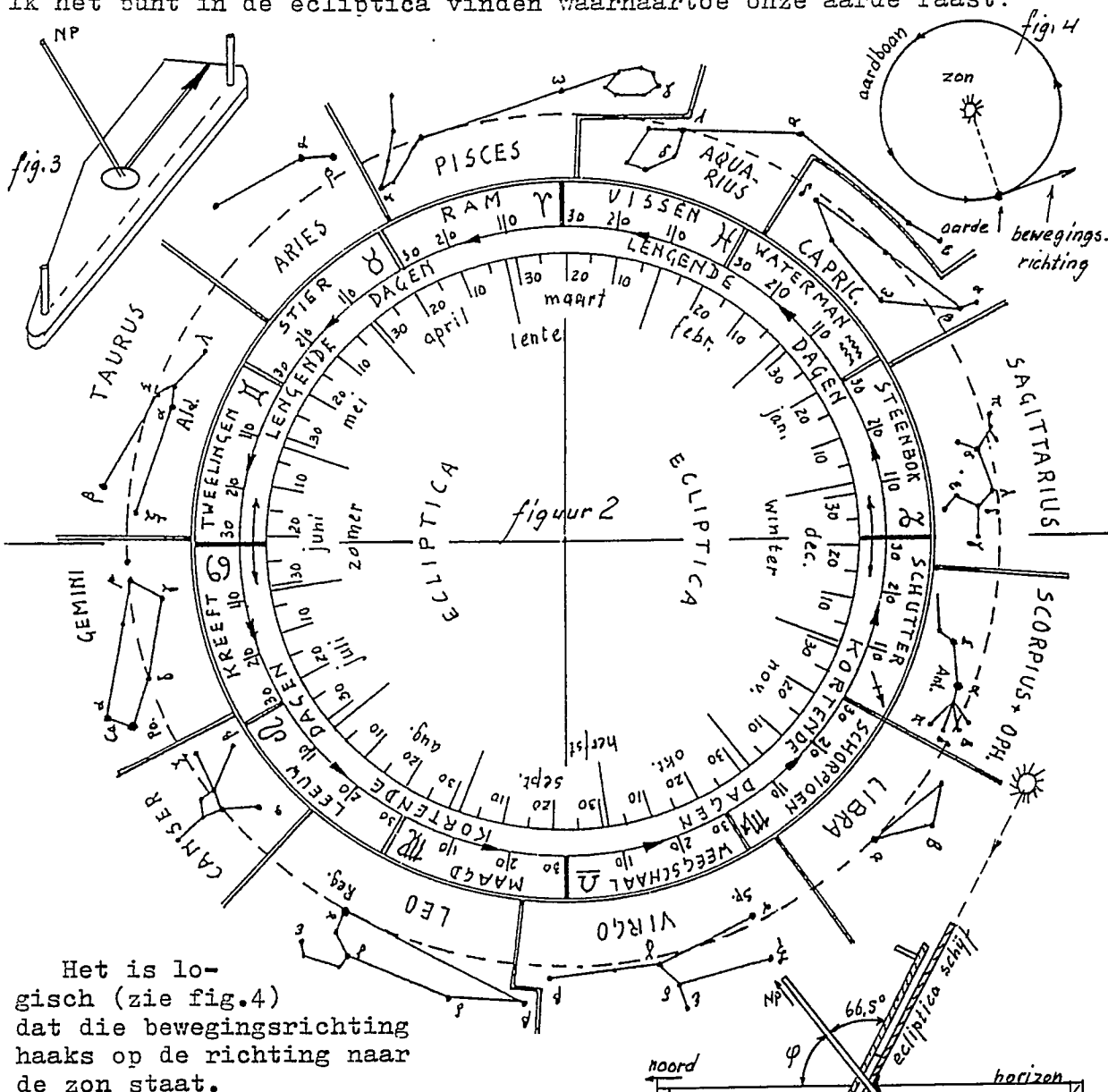
Richten en aflezen.

Het bovenvlak van het instrument bevat een waterpasje en een zonnwijzer, die kan dienen om het noorden te vinden.

Over de eclipticaschijf kan een indicator (fig.3) draaien. Dit aanwijshulpmiddel bevat aan de uiteinden 2 schaduwpenen. Na draaiing van deze indicator moeten de schaduwen van beide penen op de holle bol samenvallen. Op dat moment geeft de pijl de reële ster aan waar de zon bij staat!

Toegift.Waarheen zijn we met de aarde onderweg?

De aarde doorloopt zijn baan (in het eclipticavlak = aardbaanvlak) met een snelheid van ruim 100.000 km per uur. Waar aan de hemel kan ik het punt in de ecliptica vinden waarnaartoe onze aarde raast?



Het is logisch (zie fig.4) dat die bewegingsrichting haaks op de richting naar de zon staat.

Als we op ons instrument naar rechts, dwars op de pijlrichting kijken, zien we het gevraagde punt.

Dat is ook de plaats van de maan in zijn laatste kwartier.

Dat punt kan zowel boven- als onder de horizon liggen. (Als het onder de horizon ligt zijn de kansen op het neervallen van hemelse keien kleiner!)

P.S. Ook als de zon niet schijnt is mbv. de ingebouwde zonnwijzer de eclipticastand op ieder moment zichtbaar te maken!!!

J. Kr. 21-2-94

HET POOLSTIJL-SCHADUWVLAK.

Als we een normale ,horizontale zonnwijzer bezien, met poolstijl AB (zie figuur 1) dan valt op een bepaald moment de schaduw van AB op de uurlijn AC. Het schaduwvlak van AB wordt gevormd door de driehoek ABC.

Elke willekeurige lijn, die waar dan ook in dat vlak ligt, zal op datzelfde moment ook alleen schaduw op de uurlijn AC (of zijn verlengde) werpen, ook als we de poolstijl weghalen!

Met dit principe kunnen we zg. uurvlak-zonnwijzers ontwerpen.

Uurvlak-zonnwijzers.

Hierbij wordt de poolstijl vervangen door meerdere schaduwgevers, die elk voor zich in een poolstijl-schaduwvlak één bepaalde uurlijn markeren.

De hoek tussen schaduwvlak en grondvlak (hoek BDE = α in fig. 1) verandert voortdurend. Voor elke uurlijn kunnen we die hoek uitrekenen.

De hoek τ (hoek EAC in fig. 1), dit is de hoek tussen een uurlijn en de noord-zuid richting AE vinden we met:

$\tan \tau = \sin \varphi \cdot \tan t$ en de schaduwhoek α volgt uit:

$\tan \alpha = \tan \varphi / \sin \tau$. Zie tabel

Met de vervanging van de poolstijl door meerdere aparte schaduwgevende lijnen wordt de constructie niet eenvoudiger, maar dit systeem kan wel tot meerdere, speelse varianten leiden, met veel verschillende plaatsingsmogelijkheden.

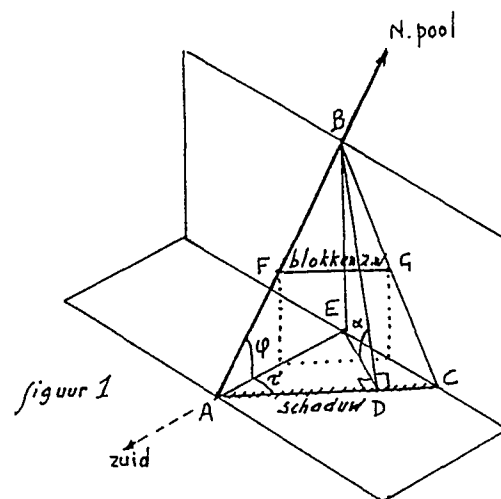
De karakteristieken van de poolstijlzonnwijzer blijven echter voor uurvlakzonnwijzers onveranderd.

naar ideeën van
Model 1. De blokkenzonnwijzer van M. Hagen (1985, Schumacher).

In Bulletin 85.2.39 vinden we een artikel van M. Hagen over dit type zonnwijzer. Hij schrijft niet over "uurvlakzonnwijzers", maar in feite behoort zijn constructie daar wel toe.

Hij gebruikt blokken die onder de hoek τ met de noord-zuidrichting staan en waarbij de schaduwgevende rand door een denkbeeldige poolstijl gaat en evenwijdig met het grondvlak loopt. In figuur 1 kunnen we dat aangeven met de lijn FG; de erbij behorende uurlijn is AC.

De tijd wordt afgelezen bij dát blok, waarvan de schaduw op de bijbehorende uurlijn valt.



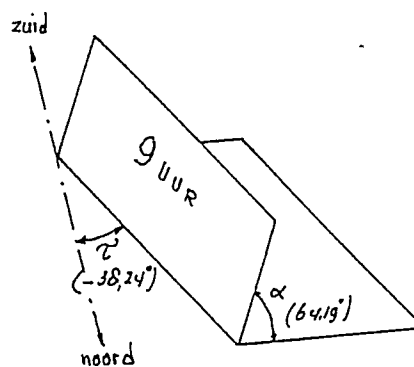
$\varphi, 52^\circ$	t	τ	α
12h	0	0	90,0
13h	15°	11,92°	80,83°
14h	30	24,46	72,07
15h	45	38,24	64,19
16h	60	53,77	57,78
17h	75	71,22	53,51
18h	90°	90,00°	52,00°

gegevens van schaduwvlak

Model 2. De schotjes- zonnwijzer
van H. de Rijk. (1992).

In september 1992 toonde de Rijk, tijdens een vergadering in Nieuwersluis, een horizontale zonnwijzer met losse schotjes, die onder verschillende hoeken (α) omhoog stonden (zie figuur 2), overeenkomend met de verschillende uurpunten.

Als die schotjes onder de bijbehorende hoek τ met de noord-zuidlijn op een horizontaal vlak geplaatst worden zullen ze, op het voor elk schotje vastgesteld tijdstip, een minimale schaduwlijn geven. Dat is dan de aanduiding voor de tijd. Op alle andere tijdstippen is de schaduw breed.



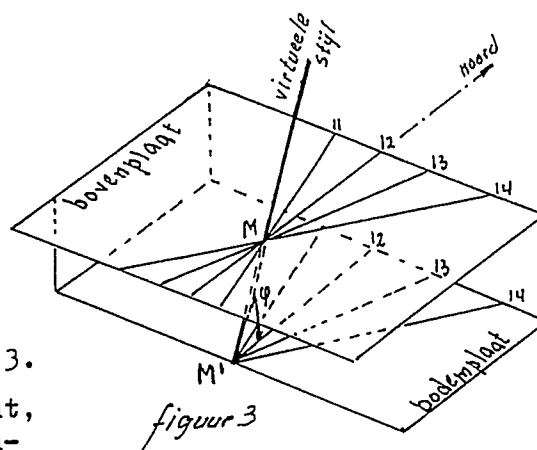
figuur 2

De blokken van model 1 en de schotjes van model 2 kunnen in volkomen willekeurige opstelling geplaatst worden mits de hoek τ steeds gehandhaafd blijft.

Model 3. De dubbele zonnwijzer van G. Sonius. (1992).

Op een bodemplaat tekenen we het uurlijnenpatroon van een normale, horizontale poolstijl zonnwijzer.

Dat herhalen we op een doorschijnende tweede plaat, die op enige afstand boven de eerste plaat wordt aangebracht, maar wel zodanig dat het centrum van het uurlijnenpatroon omhoog verschoven wordt, langs de denkbeeldige, niet aangebrachte poolstijl van de bodemplaat. Zie fig. 3.



figuur 3

Als de zon het instrument bescheijnt, zal het uurlijnenpatroon van de bovenste plaat op de onderste plaat terecht komen, waarbij vrijwel alle schaduwlijnen het bodempatroon onder een flinke hoek doorsnijden.

Op een heel uur zal er echter slechts één schaduwlijn precies samenvallen met een uurlijn op de bodem en dat is dan een aanduiding voor de tijd.

Op dat moment liggen de bij elkaar behorende uurlijnen van boven- en onderplaat in het schaduwvlak van de poolstijl. (of het verlengde).

Model 3a Toen ik voor dit artikel nog eens met model 3 experimenteerde, zag ik ineens een belangrijke vereenvoudiging:

Laat dat uurlijnenpatroon op de bovenplaat maar weg, behalve het convergentiepunt daarvan. Dat centrale snijpunt wordt op de bodemplaat geprojecteerd en geeft aldaar op- of tussen de uurlijnen zondermeer de juiste tijd aan.

Een tweede mogelijkheid is het weglaten van de uurlijnen op de onderplaat, behalve M' . De schaduw van de uurlijn die op M' valt geeft de tijd aan. Zie Bulletin 84.3.25/26 "Zet de zaak eens ondersteboven",

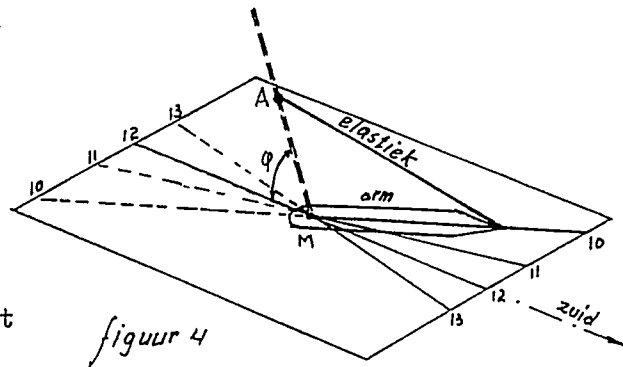
Het is inmiddels wel duidelijk geworden dat een stijl op een zonnwijzer niet nodig is : één punt daarvan is voldoende!

Model 4. De elastiek-zonnewijzer

van G. Sonius (1993).

De ideeënrijkdom van Sonius is niet zo gauw uitgeput.

Op een goede dag kreeg ik een tekening van hem volgens figuur 4.



Op een horizontale grondplaat ligt (gestippeld) het uurlijnenpatroon van een normale, horizontale zonnewijzer. De uurlijnen worden naar het zuiden doorgetrokken. Op een willekeurig punt A van de denkbeeldige stijl in M, wordt een elastiekje bevestigd. Op het voetpunt van die stijl bevindt zich een, in het horizontale vlak om M draaibare arm; het elastiekje wordt aan het uiteinde daarvan bevestigd.

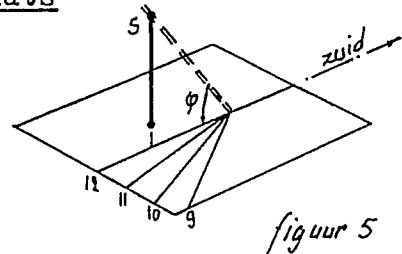
VRAAG: Als de arm zodanig gedraaid wordt dat de schaduw van het elastiekje op de hartlijn van die arm valt, wijst de armpunt dan de juiste tijd aan?

Daar moest ik wel enige tijd over denken; de juistheid leek me erg onwaarschijnlijk, totdat ik in Bulletin 94.1 het artikel van I. Naudts tegenkwam.

Bull. 94.1 en 94.2.

Model 5. De slinger-zonnewijzer van I. Naudts

Op een willekeurig punt S van een poolstijl (zie figuur 5) bevestigt Naudts beweegbaar een stangetje. Als men op een heel uur dit stangetje zijdelings beweegt, tot de schaduw daarvan samenvalt met een uurlijn, geeft die uurlijn de juiste tijd aan, want op dat moment ligt het stangetje precies in het schaduwvlak van de poolstijl, die dezelfde tijd aanwijst.



De richting van het stangetje maakt niets uit. Er is maar één criterium: het stangetje moet door een punt van de denkbeeldige stijl gaan. De stijl zelf is niet nodig.

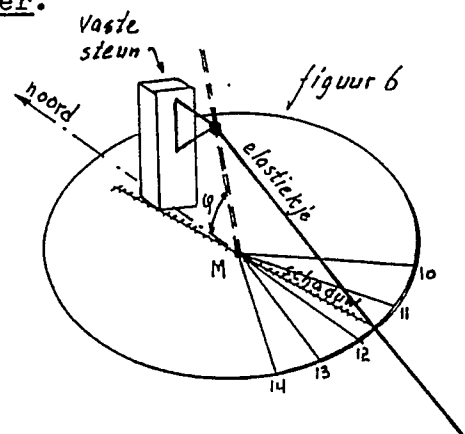
Dit leek me ongelooflijk, maar het blijkt volkomen juist te zijn. Naudts noemt dit een uurvlak-zonnewijzer.

Model 4 van Sonius voldoet aan de criteria van Naudts en is dus correct.

Model 4a.

Het model van Sonius kan iets vereenvoudigd worden, door het weglaten van de draai-arm (zie figuur 6).

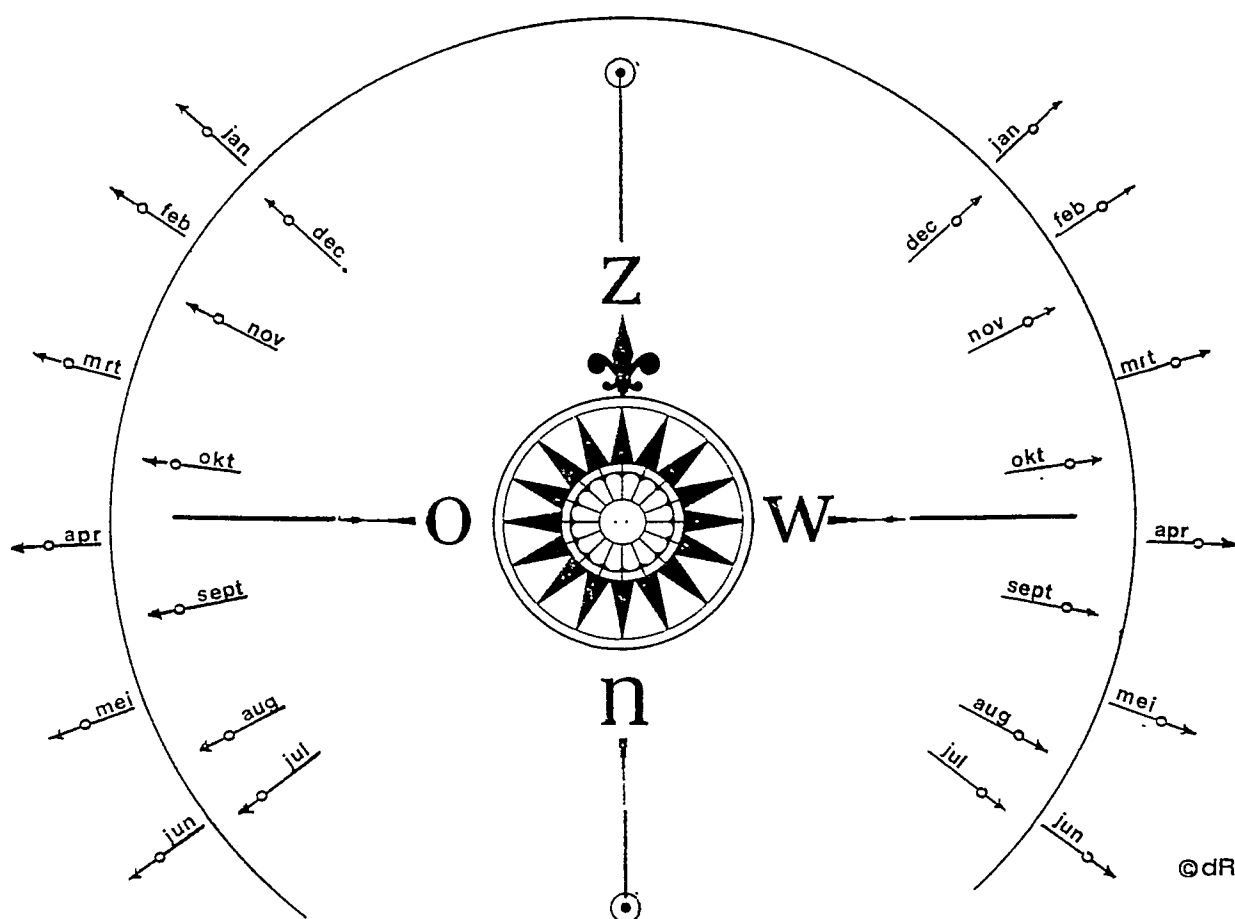
Het elastiekje wordt dan langs de omtrek getrokken totdat de schaduwlijn over het convergentiepunt M van de uurlijnen valt. De schaduw geeft dan de juiste tijd aan.



Model 4 levert een leuk instrument op. Het heeft twee bijzondere eigenschappen:

- 1.- De schaduw van het elastiekje valt niet samen met de poolstijlschaduw, maar ligt in de zuidelijke verlenging daarvan.
- 2.- De schuinte van het elastiekje speelt geen rol. Men kan het bv. schuin omhoog houden, mits de schaduw over M valt!

Jan Kragten, 9 april 1994.



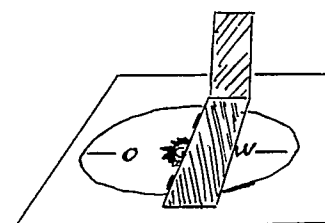
ORIENTATIE VANUIT DE VENSTERBANK.

J.A.F.de Rijk

Voor een aantal vrienden en kennissen maakte ik als nieuwjaarswens een ZONNEKOMPAS. Een eenvoudig hulpmiddel om de "windrichtingen" te bepalen. Voor ons is het aardige ervan, dat gebruik gemaakt wordt van gegevens die op een teletekstpagina van de TV zijn te vinden. Ik heb nu het idee wat uitgebreid en ook de richtingen waarin de zon elke eerste van de maand opkomt en ondergaat in het kompasje te tekenen. (zie bovenstaande figuur).

De werkwijze is als volgt:

1. Fotokopieer de figuur en plak hem op een stevige ondergrond.
2. Leg de figuur op een vensterbank van een kamer waar rond de middag de zon schijnt.
3. Neem een dun stuk karton, dat ongeveer $1\frac{1}{2}$ keer zo lang is als de afstand tussen de twee kleine cirkeltjes die in de N-Z-richting zijn getekend. Vouw dit karton zodat de twee stukken van de lange zijde precies op elkaar komen.
4. Leg het gevouwen karton precies langs de N-Z-lijn. Het opstaande gedeelte moet ongeveer loodrecht op het papier staan. (zie figuur hieronder)
5. Zoek op pagina 718 van teletekst het tijdstip van de hoogste zonnestand op de betreffende dag.
6. Op het aangegeven tijdstip legt U het zonnekompas met het kartonnetje erop op de vensterbank en draai het zó, dat de schaduw van het opstaande gedeelte van het kartonnetje precies in de noord-zuidlijn komt. Nu is het kompas juist georiënteerd en dan kunt U het fixeren.



Opmerking: Deze oriëntatie met de teletekstgegevens is redelijk nauwkeurig: één minuut verschil komt overeen met $\frac{1}{4}^\circ$.

ENIGE MERKWAARDIGHEDEN BETREFFENDE DE LOOP DER ZON LANGS HET FIRMAMENT
 EN OVER DE TIJDMEETINSTRUMENTEN DIE DAAROP BERUSTEN J.A.F.de Rijk

Over de loop der schaduwen bij het begin van de lente en de herfst.

Het zal, U niet onbekend zijn, dat bij het begin van lente en herfst de schaduw van elk punt in de loop van de dag over een rechte lijn in de oost-west-richting verloopt. Daarvoor en daarna worden die lijnen hyperbolisch gekromd.

Maar heeft U zich ook wel eens gerealiseerd, dat dit natuurlijk opgaat voor alle plaatsen op aarde? Ik heb me dat nooit gerealiseerd en daarom vind ik het een vermeldenswaardig feit.

Over het verloop der uurscijfers op horizontale en vertikale zonnewijzers.

Op de voorjaarsvergadering werd een foto van een zonnewijzerplaat getoond. De meningen of het een plaat voor een horizontale of een vertikale zonnewijzer betrof waren verdeeld, tot iemand opmerkte dat dat te zien was aan het verloop van de uurscijfers op de plaat. Op een horizontale zonnewijzer lopen de cijfers van de zonnewijzer met de wijzers van de klok mee en op een vertikale tegen de wijzers van de klok in. Dit is onafhankelijk van het feit of de plaat nu op z'n kop houdt of niet.

Over het bepalen van de noord-zuidlijn bij het stellen van grote zonnewijzers.

Toen bij ons eerste lustrum de grote "Brou-zonnewijzer" op het Janskerkhof in Utrecht gesteld moest worden, werd de hulp ingeroepen van de landmeetkundige dienst. Zelf had ik een noord-zuidlijn uitgezet door de schaduw van een vertikaal hangend koord op de ware plaatselijke middag vast te leggen. Dit is voor de landmeter een ongebruikelijke methode. Deze gaat uit van drie punten in de stad die vanaf de meetplaats te zien zijn en waarvan de coördinaten bekend zijn. Ik verklaarde het hoofd van de landmeetkundige dienst hoe ik aan mijn noord-zuidlijn gekomen was en hij vond deze methode nauwkeuriger dan de gebruikelijke, waarvan hij niet kon garanderen dat die nauwkeuriger zou zijn dan een halve graad. Daarom gebruikte hij mijn noord-zuidlijn als uitgangspunt. Leve de gnomonica!

Over zonnewijzers op de maan.

Wie er wat zinnigs over kan zeggen, krijgt van mij het woord. Zal dit een theoretisch probleem blijven of wordt de maan ooit nog eens woonplaats van mensen, die zich dan zeker ook met zulke onnuttige dingen als zonnewijzers zullen bezighouden?

Over een zonnewijzer in de schaduw.

Met het volgende idee zou iemand wellicht plezier kunnen beleven. Zet een spiegel vertikaal in de oost-westrichting; de spiegelende kant naar het zuiden gericht. Als de zon schijnt, staat z'n spiegelbeeld "aan de andere kant" en de hele zonsbaan is gespiegeld: de zon gaat dan in het oosten op, bereikt in het noorden het hoogste punt etc. Zet nu vóór de spiegel een zonnewijzer, waarvan de stijl naar het spiegelpunt van de hemelpool wijst. Scherm deze zonnewijzer met een vertikale plaat af tegen direct zonlicht. Het spiegelbeeld van de zon moet nu de tijd aanwijzen. Welke problemen komen we hier tegen? Plaats en grootte van het scherm... becijfering van de uren... een hellende spiegel... een vertikale zonnewijzer vóór de spiegel...?????????

Over het verloop der uursijfers op hor. en vert. zonnewijzers.

Zoals De Rijk het stelt zijn er nog enkele beperkingen om rekening mee te houden. Ten eerste moet e.e.a. zich afspelen op het noordelijke halfrond. Ten tweede moet de vert. zonnewijzer dan een zuidwijzer zijn of ten minste een zuid-component in de "kijk-richting" hebben. Op een noordwijzer of op een noord-west-wijzer b.v. lopen bij ons de uursijfers weer met de wijzers van de klok mee. En op het zuidelijk halfrond is het spel weer andersom. Omgekeerd is voor elk vlak, gegeven door φ , i en d (resp. breedte, inclinatie en declinatie) de richting van de uursijfers met één formule te bepalen. Bereken nl. de stijlverheffing v uit :

$$\sin v = \sin \varphi \cdot \cos i - \cos d \cdot \cos \varphi \cdot \sin i$$

Als v positief is lopen de uursijfers met de wijzers van de klok mee.

Als v negatief is lopen de uursijfers tegen de wijzers van de klok in.

Als $v = 0$ dan lopen de uurlijnen evenwijdig.

v is ook de breedte waar het horizontale vlak, afgezien van de lengteverschuiving, evenwijdig is met het vlak van de betreffende zonnewijzer.

Deze regels gelden voor elke plaats op onze aarde.

Over een zonnewijzer in de schaduw.

De Rijk haalt hier het idee aan van een poolstijlzonnewijzer als spiegelzonnewijzer. Maar een puntzonnewijzer als zodanig toe te passen is veel praktischer en lang niet onbekend. Jan Kragten heeft er een in zijn woonkamer aan het plafond en heeft daar over geschreven in bulletin 83.1. En een prachtig historisch voorbeeld is de zonnewijzer uit 1673 in het 'Lycée Stendhal' te Grenoble en zo zijn er nog veel meer spiegelzonnewijzers.

Over zonnewijzers op de maan.

Als je geluk hebt zo op de maan te wonen dat je een goed uitzicht hebt op de aarde, heb je dan niet de mooiste zonnewijzer die wij kunnen bedenken?

Ik zie in gedachten die draaiende aarde uur na uur onder de terminator doorschuiven en zo weet ik goed welk uur het is.

Op de maan loopt de terminator echter veel langzamer. Een heel rondje duurt ca. 29.5 dag. Ook de schaduw van een stijl loopt dus zo langzaam rond. Maar die kan dan door mij als dagteller worden gebruikt. Een pracht combinatie, op de maan tel ik de dagen en met de aarde tel ik de uren. Ik kan echter slechts zo'n 14 dagen op de maan tellen en dan is het eenzelfde periode donker. Maar geldt dat ook niet voor onze zonnewijzer die in uren telt? Alleen overdag kan ik die aflezen en dan valt er ook een periode van rust.

Hoe nauwkeurig zou ik nu op de maan die dagen kunnen aflezen? De maan loopt nl. behoorlijk onregelmatig. Ik verwijs naar het bulletin van de BSS, nr. 94.1, waar een artikeltje staat onder de titel 'The Equation of Time for the Moon' door Allan Mills. Een grafiek daarvan is hier overgenomen.

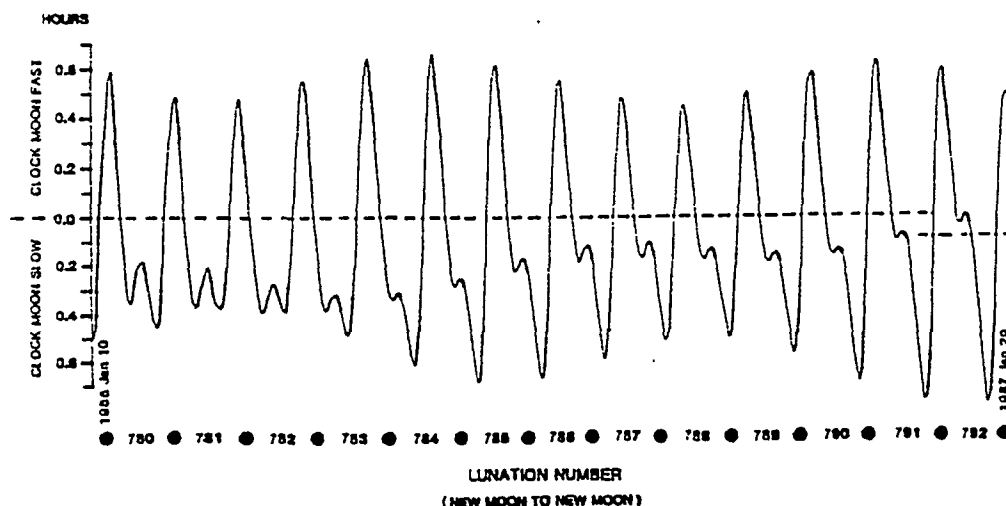
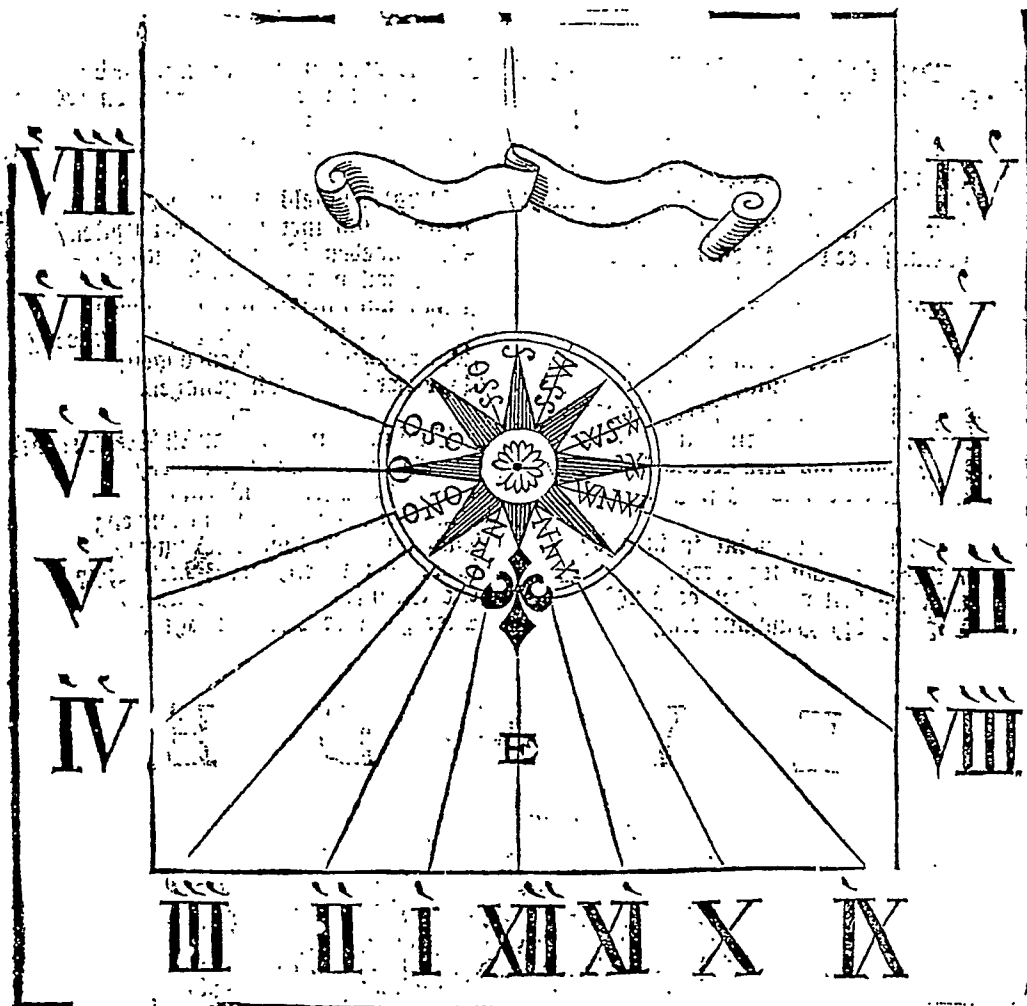


FIGURE 1: The 'Equation of Time' for the Moon in 1986: a mean moon is assumed to move at a uniform average velocity along the dashed line. In 1987, somewhat smaller swings would be produced by a revised choice of 'mean moon'



Een Nieuw Lied.

Wyze: Waakt op, waakt op Jerufalem.

De Patriotten zijn in nood /
 Zy zeuren en zo klagen!
 't Oeverste-Dezen is reeds dood;
 Hun Doffstem legt verslagen /
 Hun Collonellen afgezet /
 Garnaalen-Verpogers legt herplet /
 't Verlies is niet te draegen /
 Dien heeft de Kloof geslagen.

Weg Kunstes dapperer Societèit /
 Weg op Genootschaps Heeren;
 Wy zijn de Landverberbers huyt /
 Wy hebben hare Geweeren;
 Du kan het Patriots gebroed /
 Die dieben van der Garenen goed /
 Den Burger niet meer plagen /
 Elf heeft de Kloof geslagen.

3. Weg

Een pamphlet met een wonderlij-
 ke combinatie, gevonden bij een an-
 tiquaar.

Een zonnewijzer (Q bijna 58°),
 met een blank spreuklint, en met
 een nieuw lied, dat een ode is aan
 de Oranjeklanten en op de vlucht
 van de Keezen, of patriotten. Da-
 tum derhalve 1813, of misschien
 1787?

Achterop het pamphlet staan nog
 5 coupletten (tekst bij mij ver-
 krijgbaar), waarvan enkele zinsne-
 den overeenkomen met soortgelijke
 tekst bij de terugkeer van Willem
 V en zijn Willemijn (van Pruisen)
 in 1787.

Ik hoop dit binnenkort voor te
 kunnen leggen aan de papierdes-
 kundige Laurentius in Voorschoten.

van der Wyck

DE CIRKEL ROND

Alan Griffiths

Voor de reactie van Jan Kragten (Bull.94.2.13) op mijn artikel over Stonehenge (Bull.93.3.38) ben ik zeer erkentelijk, omdat hij mij hierdoor de gelegenheid geeft, op mijn beurt te reageren en het e.e.a. in 't Nederlands toe te lichten. Hij zegt o.a. dat hij mijn naam in de deelnemerslijst van de Zonnewijzerkring niet kan vinden. Die is er wel en in de loop der jaren heb ik meerdere malen met Jan op vergaderingen zitten praten, de allereerste keer op het lustrum van 1983 toen ik lid werd.

Wat de keus van taal en onderwerp van het artikel betreft, kan ik misschien het beste uit de brief citeren die ik met het stuk naar de redactie van het Bulletin stuurde:

"Rond de zonnestilstand stuur ik, met grote aarzeling, een stukje op dat eventueel voor het Bulletin van de Zonnewijzerkring in aanmerking zou kunnen komen.

Mijn aarzeling heeft met de volgende overwegingen te maken:

1. Het stuk is in mijn moedertaal geschreven. Gezien het om een Engels onderwerp gaat, hoop ik dat de Engelse taal minder bezwaarlijk is.

2. Het gaat over Stonehenge, dat ook bij het derde lustrum van de kring door Schilling behandeld zou worden. Heel jammer dat ik er in maart niet aanwezig kon zijn. Ik heb me dan ook in mijn stuk niet kunnen aansluiten bij die lezing.

3. Hoewel het onderwerp betrekking heeft op de oriëntatie van Stonehenge ten opzichte van de zon, heeft dit niet zonder meer met zonnewijzers te maken. toch zou de (vermeende) rol van de oriëntatie best wel interessant kunnen zijn voor de leden van de kring. (De maan laat ik helemaal buiten beschouwing.)...."

Tot mijn verbazing werd het artikel zonder kommentaar in Bull.93.3 opgenomen.

Bij mijn weten is het tot nu toe geen gewoonte geweest, samenvattingen van bulletinartikels te schrijven. Ik ben het echter helemaal eens met het idee dat samenvattingen zeer nuttig kunnen zijn, maar dan voor ieder artikel twee: één in 't Engels (om het artikel een bredere bekendheid te geven) en één in 't Nederlands (om de boodschap van het artikel scherp te stellen; de discipline van het schrijven van een samenvatting doet wonderen!).

Hierbij dan een poging om mijn "10 pagina's" in 9 zinnen samen te vatten. De "relatie met de gnomonica" is in de vierde zin te vinden.

ENGLISH SUMMARY

Stonehenge fanatics will be familiar with the 56 pits (Aubrey holes) dug round the circumference of one of the site's oldest circles. Various solutions have been offered for the problem of how to space 56 pits evenly on a circle of this size but no satisfactory answer has yet been found to the question of why there should be 56. Among the many fanciful explanations is one put forward thirty years ago by Professor Gerald Hawkins, who suggested that the pits served as a computer for solar eclipses.

The present article ventures to show that both the reason for the number 56 and a method for marking out the circle of pits may be linked to the alignment of one of Stonehenge's axes with the midsummer sunrise and the 81° swing of the sun from this axis to the midwinter sunrise at the latitude of Stonehenge. This is because the length of an 81° arc on the circumference (C) is virtually equal to the length of the side of a square inscribed within it, i.e.:

$$81/360 \approx \sqrt{2}/2\pi;$$

also:

$$(C/4 - C \times 81/360) \times 10/7 \times 1/2 = C/56, \text{ with } 10/7 \approx \sqrt{2}.$$

Knowledge of these relations is not necessary in order to construct a 56-sided polygon but they are the reason why a construction based on two overlapping squares leads almost automatically to such a polygon. Use of squares is also much simpler as well as more accurate than Newham's method of using chords.

The perceived link between stonehenge's solar orientation and the relation of circles to squares - however coincidental that link may be - leads to insights into the possible evolution of ideas concerning the value of π .

NEDERLANDSE SAMENVATTING

De 56 putten (zogenaamde "Aubrey holes") die rond een van de oudste cirkels van Stonehenge werden gegraven, zullen Stonehenge-fanatici wel bekend zijn. De vraag hoe 56 putten gelijkmatig rond een omtrek van deze omvang te plaatsen, is verschillend beantwoord, maar tot nu toe heeft niemand een bevredigend antwoord kunnen geven op de vraag waarom het 56 zijn. Tot de vele onwaarschijnlijke theorieën hoort een 30 jaar geleden door prof. Gerald Hawkins geopperd voorstel dat de putten tot rekentuij voor het vaststellen van zonsverduisteringen dienden.

In de onderhavige artikel wordt gesuggereerd dat zowel het aantal 56 als de methode voor het verdelen van de putten rond de omtrek te maken hebben met de oriëntatie van een van de assen van Stonehenge, die op de zuiderlijkste zonsopgang gericht is, en de hoek van 81° die deze as met de noordelijkste zonsopgang maakt op de breedte van Stonehenge. Een boog van 81° over de omtrek (C) is namelijk praktisch gelijk aan de lengte van de zijde van een in de cirkel ingeschreven vierkant, d.w.z.:

$$81/360 \approx \sqrt{2}/2\pi;$$

verder:

$$(C/4 - C \times 81/360) \times 10/7 \times 1/2 = C/56, \text{ met } 10/7 \approx \sqrt{2}.$$

Deze relaties hoeft men niet te kennen om een polygoon van 56 zijden te tekenen. Uitgaande van twee overlappende vierkanten komt men echter bijna vanzelf hierop uit, dankzij die relaties. Het gebruik van vierkanten is bovendien niet alleen eenvoudiger maar ook nauwkeuriger dan de methode van Newham die het gebruik van koorden voorstelt.

Het vermeende verband tussen de oriëntatie van Stonehenge ten opzichte van de zon en de relatie van cirkels met vierkanten (hoe toevallig dat verband ook mag zijn) leidt tot inzichten in de eventuele ontwikkeling van ideeën met betrekking tot de waarde van π .

H E T Z O N N E W Y Z E R A B C

Iets, dat algemeen als abstract wordt gezien, zichtbaar maken.
Dat bent u intussen gewend van deze ABC-'tjes, dus ook nu weer.

Met kennisgeving aan de schrijver van de transformatie-formules in bul.88.2.49, hebben we samen getracht alle rotaties zichtbaar te maken. Voor iemand met voldoende kennis van de goniometrie is dit misschien overbodig. Maar niet iedereen is in staat om alles te doorgronden, heb ik gemerkt en voor deze categorie kan dit een stuk opheldering geven.

In genoemd art. ziet u vier keer een drietal formules staan en op het eind twee formules om de coördinaten te berekenen van de schaduw van een gnomon-top.

Het was een heel gepuzzel om het resultaat van elke rotatie zichtbaar te maken, maar eindelijk is het gelukt. Tijdens de hele procedure, heb ik een gnomon met constante lengte geplaatst. Op het derde blad staan berekeningen en metingen ~~ONDER~~^{ook} elkaar en op het tweede blad vier tekeningen van opnamen op hetzelfde tijdstip. Het is aan te bevelen om zelf zo'n kanteldoos te maken en in de zon alle mogelijke transformaties uit te voeren. Voor wie daar vragen over heeft, heb ik mijn adres onder dit stukje gezet. Het liefst schriftelijk met de vragen zo uitvoerig mogelijk. Die formules zijn overigens een knap stukje toegepaste goniometrie.

Zo'n kanteldoos is trouwens ^{ook} een prima hulp bij de gedraaide cilinders, zoals die beschreven zijn in bul.93.3.11.

Maar daarover hoop ik in een volgend ABC-'tje iets te schrijven.

Wie al mijn beweringen wil controleren is wel een poosje 'onder de pannen'.

Zie verder de volgende twee bladen.

Opm. : In de 'kanteldoos' zijn x , y de coördinaten van een schaduwpunt, dat berekend wordt uit x_n , y_n , z_n .

Er geldt : $x_n^2 + y_n^2 + z_n^2 = r^2$ waarin r = de eenheidsstraal van de hemelbol waarop de zon zich beweegt. ($r = 1$).

z.w. A.B.C. bl.2

In fig.1 staat het X-Y-vlak in equatoriale stand.
Dit overeenkomstig het eerste drietal formules
in bul. 88.2.49.

In fig.2 is het resultaat van de eerste translatie
te zien.

Het X-Y-vlak staat hier horizontaal door rotatie
om de X-as van $90^\circ - \varphi$. De eerste inclinatie
vanuit eq. stand.

Van fig.2 naar 3 is de hele doos gedraaid om een hoek
"d". In het bulletin staan de drie formules voor
deze declinatie, als het derde drietal.
Deze declinatie is alleen nodig voor het
geval later b.v. het zonnwijzervlak een
Oost-West afwijkende muur betreft.

Met het laatste drietal formules kun je
een inclinatie berekenen. Deze eindstand
is getekend in fig. 4 Ook dit is weer een rotatie
om de X-as.

Nog even alle rotaties op een rij:

Van 1 naar 2 rotatie $90^\circ - \varphi$ om de X-as

van 2 naar 3 rotatie d om de Z-as

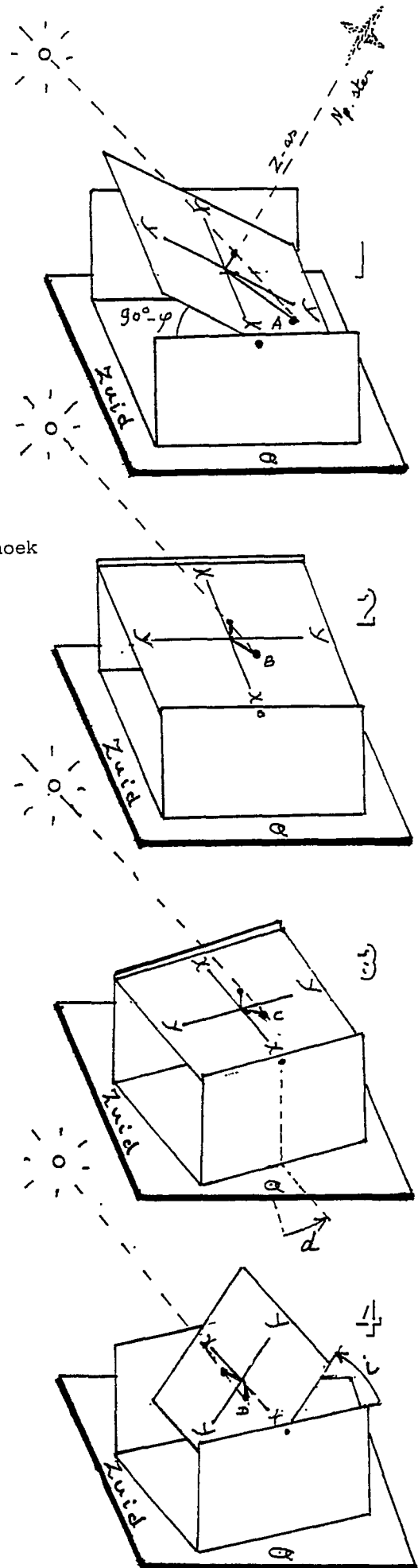
van 3 naar 4 rotatie i om de X-as.

Met de vijfde formule voor X en Y, wordt
uiteindelijk het schaduwpunt van de gnomontop
berekend.

Op het volgende blad wil ik nog een praktijk-
voorbeeld met de kanteldoos geven.

Bij elke tekening 1 tm.4 plaats ik een gnomon
van 10 mm. lengte. Zo kun je mooi zien wat
er precies bij al die stappen gebeurt met
de schaduw van de gnomon.

Naast elkaar zal ik de uitkomsten zetten van
de ber.(met de formules van bul.88.2.49) en de
metingen met de kanteldoos.



z.w. ABC bl.3

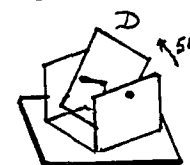
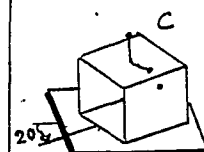
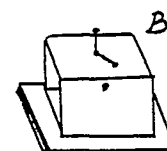
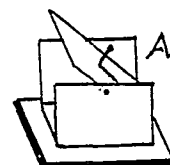
Het meten op grafiekpapier is zelfs met een loep moeilijk nauwkeuriger te doen dan op 0,1 mm. Daarom heb ik ook de uitkomsten van de berekeningen flink afgerond om het overzicht te bevorderen.

Bij elke stand plaats ik een gnomon van 10 mm. Dat getal kun je ook de Z-waarde noemen, aangezien g een indicator op de Z-as is.

Op de dag van meting was de zonsdeclinatie = $11^{\circ} 32' 13''$

Het tijdstip 14 uur zonnetijd, dus $t = 30^{\circ}$. $\varphi = 52^{\circ} N.B.$

$x_1 = 0,49$	$y_1 = 0,85$	$z_1 = 0,20$	A	X = 24,5 mm	Y = 42,5 mm
$x_2 = 0,49$	$y_2 = 0,55$	$z_2 = 0,68$	B	X = 7,2 mm	Y = 8,1 mm
$x_3 = 0,28$	$y_3 = 0,68$	$z_3 = 0,68$	C	X = 4,1 mm	Y = 10 mm
$x_4 = 0,28$	$y_4 = -0,08$	$z_4 = 0,96$	D	X = 2,9 mm	Y = -0,9 mm



Tot zover de uitkomsten van de berekeningen.

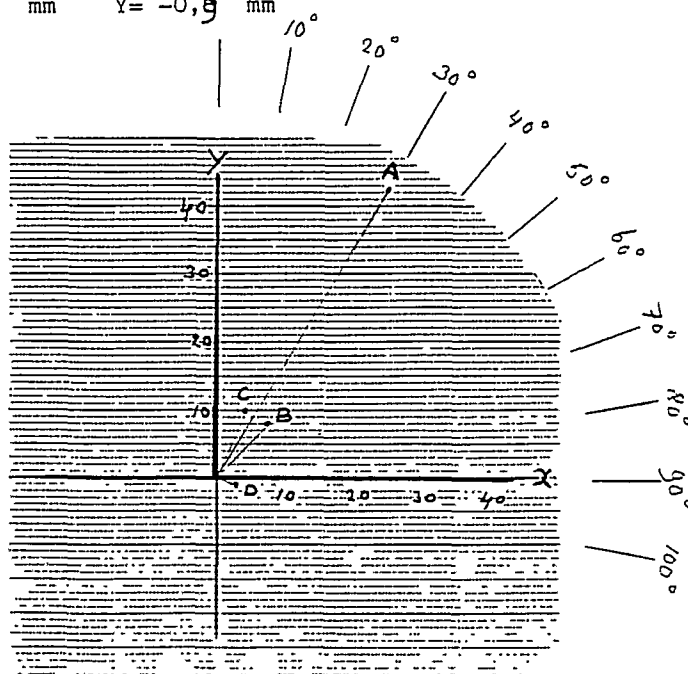
De meetpunten op het X-Y-vlak heb ik A B C en D genoemd.

(d = 20 i = 50)

A	B	C	D
X = 24,5 mm	X = 7,2 mm	X = 4,1 mm	X = 2,9 mm
Y = 42,5 mm	Y = 8,1 mm	Y = 10 mm	Y = -0,9 mm

MRT. '94

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



ZONNEWIJZERS IN NEDERLAND

15 augustus 1994

M.J.Hagen.

Groningen

APPINGEDAM, Gockingastraat (zijstraat Solwerdastraat). Het Nieuwsblad voor de Eemmond van 5 juli 1994 meldt met grote kop: 'Bijzondere Damster zonnewijzer doet het weer'. De in het polaire vlak opgestelde kruisdraad-z.w. met speciaal gekromde dwarsbalk (van spiegelglas) werd destijds ernstig beschadigd, maar is in oude glorie hersteld door Roebroeck. Tevens zijn de koperen infoplaten vervangen door beter afleesbare.

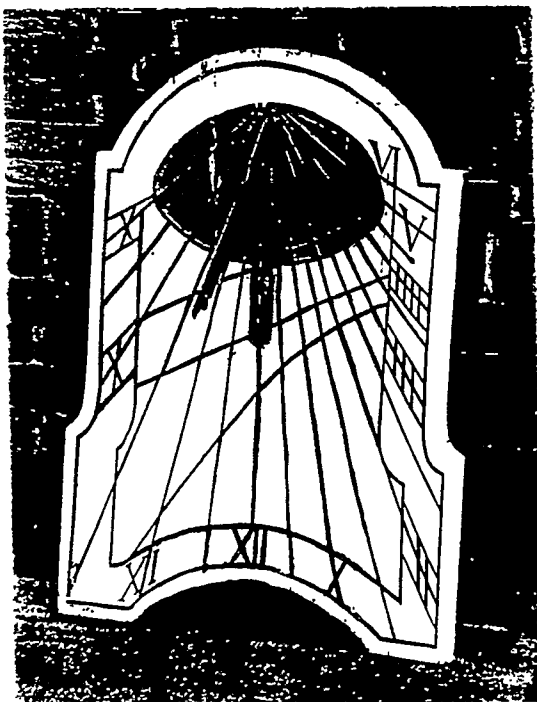
Deze zonnewijzer is uniek in Nederland omdat de datumlijnen recht zijn, hetgeen door ontwerper Th. J. de Vries beoogd werd bij het berekenen van die kromming van de dwarsbalk. (Zie B.88.3.43 voor literatuur). In de krant staat een geslaagde foto.

HOOGEZAND. 2. In het Gorechtpark zag Hugenholtz een grote pleinzonnewijzer met poolstaaf, oostelijk van de grote vijver. Hij zal bij de gemeente nog nadere informatie inwinnen. Hij schijnt gebouwd te zijn door de Technische School.

Friesland

BOLSWARD. 3. Verpleeghuis. Ons lid Zijsling (zie Bolsward 2, B.92.1.43) kreeg opdracht een armillosfeer te maken. Hij is in wording.

DRONRIJP. Een nieuwe vondst, maar van een oude zonnewijzer die vroeger aan de gevel van een koetshuis gezeten heeft, dat inmiddels afgebroken is. Louwman heeft zich er over ontfermd, en de grote houten z.w. staat voorlopig in Wassenaar bij hem in de berging. (Zie Wassenaar).



Dronrijp - foto Louwman

Het mag dan wel de geboorteplaats van Eise Eisinga zijn geweest - de z.w. is gnomonisch geen hoogstandje. Mogelijk is hij vroeger wel goed geweest, maar in de loop der jaren bij verfbeurten en reparaties danig verknoid.

De westelijk afwijkende wijzer heeft een ruw gemaakte stijl, die aan de verkeerde kant van de middaglijn werd gemonteerd.

Lijnen van hele en halve uren zijn in lengte gelijk, hetgeen een vlotte aflezing niet bevordert.

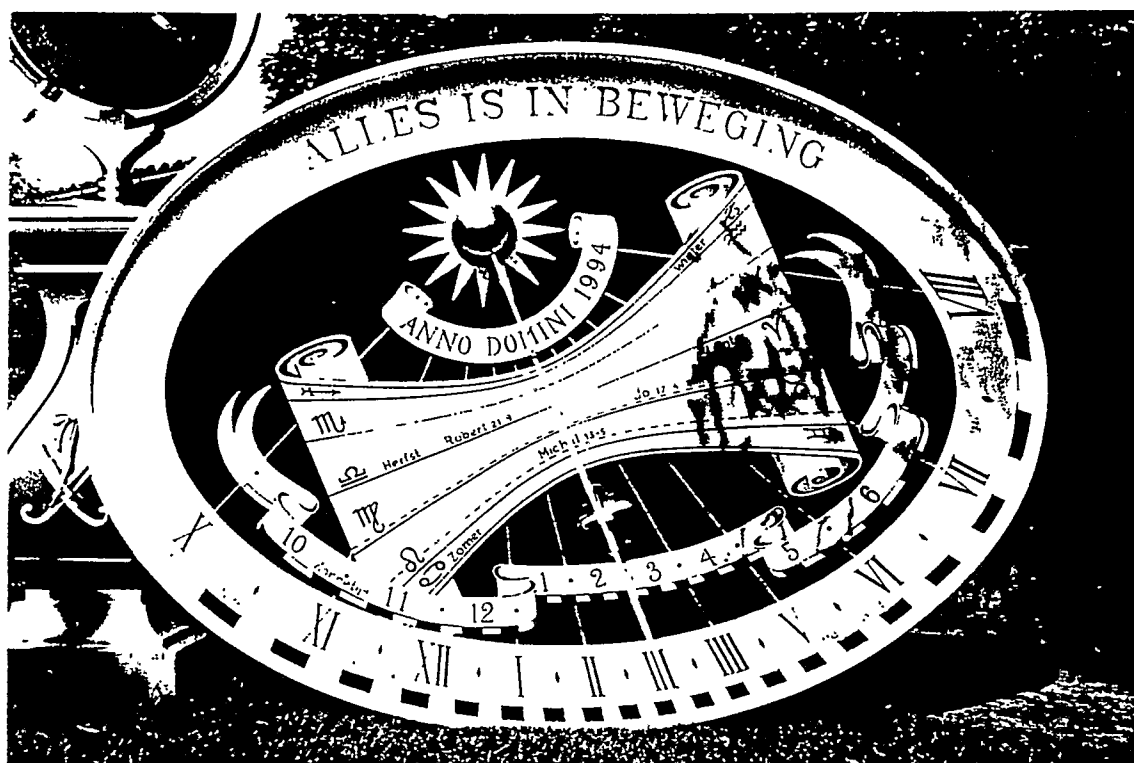
De evenaar lijkt in de goede stand te staan, maar de lijn daarboven: is dat ook een rechte evenaar? Een winterboog is niet te zien.

Dat Louwman daar elke week een paar maal rondstruint houdt verband met de uitgebreide werkzaamheden die hij heeft verricht bij het inrichten van de grote tentoonstelling in

FRANEKER, in het Museum 't Coopmanshûs. Die werd door Louwman ingericht in 't kader van de herdenking van het 250e geboortjaar van Eisinga. (1744-1828). Alleszins de moeite waard - helaas slechts tot 18 sept.open. Zie in dit bulletin ook Literatuur no. 1077: 'De wereld rond Eise Eisinga!.

Overijssel

ENSCHEDÉ. 11 B. Hengelosestraat 231, Harry Bult, (Enschedé 11 A is zijn befaamde bolzonnewijzer). Nu een fraai nieuw werkstuk van hem:



ENSCHEDÉ 11 B. - foto Harry Bult

Een houten zonnewijzer, hier nog gefotografeerd in de tuin (naast de bol, die op een prachtige sokkel staat), maar op 10 juli 1994 gemonteerd op het balkonhek aan de achtergevel, die $32^{\circ} 36'$ westelijk afwijkend is. De ovale plaat, $106 \times 150 \text{ cm}^2$, is gemaakt van zg. betonplex, 37 mm dik. Het donkerblauwe deel is 4 mm teruggefreest waardoor enig relief ontstaat; in dat verdiepte vlak zijn uurlijnen MET* uitgestoken en verguld.



foto Bult

Ook op overige deel van de wijzerplaat zijn alle lijnen, bogen, kwartierblokken en tekstdelen gefreest of uitgestoken, zodat er bij verfbeurten nooit meer abuizen kunnen worden gemaakt.

Eerst iets over de stieldriehoek, die op de grote foto niet als driehoek te herkennen is, maar hiernaast apart is weergegeven: Hij is gemaakt van 4 mm dik messing. (Bij het uitzetten van de lijnen is met die dikte rekening gehouden). Men ziet de uitgezaagde pijlpunt die als index dient. De initialen zijn: H B & J L S, te weten Harry Bult & zijn echtgenote Jo Lutje Schipholt. De stijl is ingeplant in een zonnebol met stralen, en dat alles is verguld.

Op het gedrapeerde lint uurcijfers voor zonnetijd (10 tot 7), met kwartierblokken. Op de brede rand staan uurcijfers voor M.E.T.* (X tot VIII), ook met kwartierblokken. - Op de plaat staat vermeld 'Zonnetijd' (onder het lint), en "M.E.T.*" op de rand, met daarnaast de coördinaten van de locatie, d.i.:

52° 14' N.Br. en 6° 53' O.L. Dientengevolge komt 12 h zonnetijd overeen met XII h 32½ m MET - E. Rechts onder, tussen V en VI is de plaat gesig-neerd 'Harry Bult'. Op het lint onder de zonnebol is de plaat gedateerd: 'ANNO DOMINI 1994'.

Het middendeel van de plaat, beschilderd als een rol perkament, toont de dierenriembogen met de tekens, en bovendien twee bogen voor de verjaardagen van gezinsleden, met hun namen en de data: Michiel 13/5 en Jo 17/4, terwijl de boog voor Robert, 21/9 samenvalt met de equatorboog, en ja, de verjaardag van het gezinshoofd is weggelaten, ook al omdat die samenvalt met de boog van 19 mei, maar ook omdat Harry's naam al onderaan prijkt. De seizoenen zijn bij de bogen aangegeven met de woorden: Winter, Lente, Zomer, Herfst.

Gedachtig aan de eeuwige wisseling der seizoenen, de wentelingen der hemellichamen, en het altijd maar doorstromen van de tijd, heb ik, zo vertelt Harry, heb ik de spreuk gekozen die bovenop staat:

ALLES IS IN BEWEGING

(In feite al een eeuwenoude spreuk, van Heraclitus, die in het Grieks ook te lezen was op de zonnewijzer te Waalre: Panta rhei).

Tenslotte de lijst: Die is gelamineerd opgebouwd uit 6 lagen watervast triplex van 3 mm.

Dat is nu eens een zonnewijzer die alle critiek kan doorstaan, en helemaal alleen is ontworpen, bemeten, berekend, getekend, en vervaardigd: Vakmanschap is meesterschap! Alle hulde!

G e l d e r l a n d

LOCHEM. 1. Bij ons bezoek tijdens de zomerexcursie bleek de zonnewijzer aan de St. Gudulakerk langzamerhand iets verveloos geworden te zijn, na de restauratie van 1977. Ook hing hij nu iets voorover, uit het lood.

LOCHEM. 3. Deze blijkt nu te staan op het adres Tuinstraat 6. Het mooie voetstuk waarop symbolen van de jaargetijden zijn gebeeldhouwd was vroeger polychroom (ik heb nog kleurenfoto's van 1975 waarop dat te zien is), maar de kleuren zijn verdwenen. De eigenaar voelt er wel voor om hem weer mooi in de verf te zetten .

LOCHEM. 5. Balusterzuil met laag-bij-de-grondse kubus. Stond op een adres dat alleen bij het bestuur bekend was, maar de eigenaar woont al jaren in Singapore (zo kwam Tietema te weten) en de zonnewijzer staat voorlopig in Deventer in een verhuisopslag.

VORDEN. 6. Almenseweg 1. Stenen equatoriale schijf. Bij ons bezoek stond de poolstijl niet goed gericht. Hugenholtz zou het nog eens gaan stellen.

U t r e c h t

AMERSFOORT. 8. Breestraat. Aan de achtergevel van Museum Flehite hangt tegen de oude muur een gloednieuw kunstwerk van koper, dat echter zo mooi door etsen getint is dat het prachtig harmonieert met de omgeving. Het is een kunstwerk, getiteld 'Zonnebeeld', vervaardigd door de kunstenaressen Naan RIJKS, te Voorschoten, met smeedwerk van Ruud van Beeren, en constructie door Ton Stallinga, naar berekening (voor wat betreft de zonnewijzer) van M.J.Hagen.

(Iemand die er op uit is om een goede zonnewijzer te maken, kan er dan vaak ook een kunstwerk van maken: Zie het voorbeeld van Bult, bovenaan deze bladzijde.

Als een kunstenaar een of andere voorstelling in zijn hoofd heeft, en daar dan ook nog een zonnewijzer op prakkezeren wil, dan kan dat nog wel eens problemen opleveren. Zie als voorbeeld het verhaal hier onderaan de bladzijde....)

De zonnewijzer was hier gepland in het kader van de tentoonstelling 'Zonnetijd verbeeld' van het Amersfoortse Kunstenaarsgenootschap DE PLOEGH, die daar gehouden is van juli tot september 1993. (Annonce in B.93.2.03 en bericht in B.93.3.41). Om te beginnen was de muur ca. 61° oostelijk afw.

zodat bezonning alleen in de morgenuren mogelijk was. Verder had de kunstenaar, die biologie is, als hoofdmotief een wortelstronk uit het bos, met een paar dorre takken er aan en daaraan nog één blaadje; die moest tegen de plaat aanliggen, half er nog uitstekend, en dat blaadje moest de tijd aanwijzen....Na veel passen en meten kwamen we wel tot een aanvaardbaar model, met in 't midden een klein zonnwijzertje, met uurlijnen van 4 tot 1 (13), met romeinse urcijfers op een halfcirkelvormige blauwgetinte band. De cijfers IIII tot VIIII (9) staan dwars op de band, en enkele mensen vinden dat wat vreemd (daarin kan ik ze niet ongelijk geven); de andere cijfers X tot I staan in 't gelid.

De koperen plaat meet $1\frac{1}{2}$ x 1 meter. De boomstronk, gesmeed, is verguld. Op de septembervergadering 1993 heb ik foto's laten rondgaan. Ze zijn niet goed in fotocopie te reproduceren hier.

- Het kunstwerk is in de loop van 1994 aangekocht door de gemeente, en daarom wordt er hier nu melding van gemaakt, met als nummer A'frit 8.

Noord-Holland

AERDENHOUT. 1. Marius Bauerlaan 15. In B.92.1.50 heeft een foto gestaan van de zonnwijzer (mede naar aanleiding van een artikel van Th.v.Rhijn in datzelfde bulletin).

Eerst een correctie op de tekst in ons boek: De eerste bewoner was niet Löffelbeiszser maar Jan Eissenlöffel, edelsmid. (1876-1957). Onlangs werd zijn naam nog genoemd bij de geschiedenis van de Jugendstil. Nu vertoont de zonnwijzer in het schilderwerk ook Jugendstil-elementen, en de huidige bewoner vraagt zich af of Eissenlöffel misschien de ontwerper van deze zonnwijzer is geweest, en mogelijk ook van de zonnwijzer daar vlak in de buurt, op Huis De Distel, Aerdenhout 7, afgebeeld in hetzelfde bulletin. - De bewoner wil de zonnwijzer opnieuw verven, maar overweegt ook om het geheel in tegels te laten maken.

Ik heb hem nu ter informatie een foto gestuurd van een zonnwijzer die geheel van tegels is gemaakt, hetzelfde vierkante model heeft, en waarbij het kader gevormd wordt door tegels met dierenriemfiguren. Dat is de onlangs vermelde zonnwijzer Amstelveen 4, B. 94.3.42. Zie afbeelding aldaar, met kritische noten.

Mij schoot nu te binnen dat ik in het Mekka van de Jugendstil, Darmstadt, eens een prachtige zonnwijzer in mozaiek heb gezien, ook vierkant, ook met dierenriemfiguren in de kaderrand (maar dan wel keurig geordend, en niet zo willekeurig gerangschikt als in Amstelveen). Ook hiervan heb ik een foto gestuurd. Die zonnwijzer hangt aan de Hochzeitsturm (gebouwd in dezelfde jaren als dit huis in Aerdenhout). Hij staat ook afgebeeld op de kaft van het leuke fotoboekje 'Sonne, Zeit und Ewigkeit' van Sadler. - Wie kent meer van dit soort zonnwijzers? Dan hoor ik het graag eens.

AMSTERDAM. 32. Huis 'De Ooievaar', Reguliersgracht 92, met zonnwijzer aan de zijgevel op de Prinsengracht. Reeds aangekondigd in B.93.2.39. De steen is gedateerd 1993 maar de verbouwing van het pand heeft zo lang geduurd dat pas in de zomer 1994 de zonnwijzer is opgehangen.

Men zou mij tippen - niet gebeurd.

Men zou mij foto sturen - niet gebeurd.

Binnenkort ga ik eens kijken, op verzoek van de heer Prins.

EGMOND AAN DE HOEF. Er is nog niets gedaan aan de zonnwijzer op de Slotkapel. Van Rhijn onderhoudt verder contacten.

OOSTHUIZEN. De kerk is nu in beheer bij de Stichting Oude Hollandse Kerken (te Leiden), en ondergaat een grote restauratie deze jaren. De heer Van Leuven te Oosthuizen vroeg advies over de zonnwijzer, die al weer aan 't afbladderen was. De restauratieschilder Jan Hilbers (ons bekend van de zonnwijzer in Wassenaar) woont daar in de buurt en heeft nu het toestel afgehaald en eerst ondergebracht bij Van Mierlo te Amsterdam, waar ik de zonnwijzer, samen met Theo van Rhijn, geinspecteerd heb. Het zag er niet best uit. Van Mierlo heeft het houtwerk nu gerepareerd, en half augustus is de plaat naar Hilbers gebracht voor de verfbeurt.

Zuid-Holland

LEIDEN. 12. In de Leidse Hout is op 19 juni 1994 met een concert van de Old Rhine Jazzband een nieuwe muziektent ingewijd, en dat was de aanzet voor het in gebruik nemen van de nieuw aangelegde elliptische pleinzonnewijzer, een analemmatische. Wethouder Laurier en Hagen onthulden een bord waarop een eenvoudige toelichting staat.

De onderdelen voor deze analemmatische zonnewijzer waren afkomstig van de zonnewijzer die in 1992 op de Floriade was aangelegd, als een copie van die in het Openluchtmuseum te Arnhem, dus goed fout, met onwijs grote stenen voor de urcijfers en de namen van de kalendermaanden. Er was geen geld beschikbaar om goed passende tegels te maken, zoals dat kort tevoren in Rijswijk was gedaan. De werkzaamheden ondervonden ook grote vertraging; in maart 1993 hadden dhr. Cornet, bestuurslid van de Vereniging van Vrienden van de Leidse Hout, en ik al de locatie bepaald, en nu pas was het klaar, zij het dat men toch nog te dicht in de buurt van een grote boom was gestart. - Op 19 juni hadden we daar geen last van, maar in de winter zit je te veel in de schaduw.

De maandtegels van 40x60 cm² konden niet passend in een aaneengesloten datumschaal gelegd worden. Voor de opstelling moesten we nu genoegen nemen met een compromis. De halve lange as is hier 500 cm.

De maandtegels liggen ter weerszijden van een smalle middagstrip van beton; misschien kan men later nog eens dierenriemtekens op die strip aanbrengen. De urcijfers zijn gerangschikt voor aanwijzing in MEZT*.

(Een grapje van de voorzitter bij het uitproberen na de inwijding:

Als je op de kalenderstrip gaat staan . en je steekt de linker hand omhoog, dan wijst de schaduw daarvan de klokke-tijd aan, steek je de rechterhand omhoog, dan kan je zonnetijd aflezen.

****Zo simpel is dat****)

In het Koetshuis, Groene Mare-dijk 10, open op Zondag van 14 - 16 uur, is een vouwblad beschikbaar waarin uitvoerige inlichtingen over de Leidse zonnewijzers staan, over tijdschalen, enz.

Speciaal voor Leiden staat in het vouwblad vermeld dat de zonnewijzer in gebruik werd genomen bij de aanvang van de 2.449.523e JULIAANSE DAG, dit als eerbetoon aan de Leidse hoogleraar in de tijdrekenkunde Josephus Justus SCALIGER (overleden in 1609) wiens epitaaf nog te zien is in de Pieterskerk. Op de vlak bij de Leidse Hout gelegen Leidse Sterrewacht en bij de astronomen over de hele wereld gebruikt men juist deze dagtelling.

Een andere Leidse specialiteit is het UURPLAATJE VAN NIC. SAM. CRUQUIUS, dat hij ca. 1730 gemaakt heeft voor zijn beroemde leermeester Herman BOERHAAVE, die op een steenworp afstand van de nieuwe zonnewijzer gewoond heeft op de Lusthof Oud-Poelgeest. Een replica daarvan heb ik bij de inwijding aangeboden aan de heer Cornet als dank voor zijn inzet deze zonnewijzer (die eigenlijk van de Hortus Botanicus was) hier in De Hout te krijgen. (De Hortus verzorgde de inzending op de Floriade, maar had na afloop daarvan zelf geen plaats voor het grote geval).

Aan Jan Kragten, die op een van zijn wekelijkse wandeltochten langs Oud-Poelgeest en de Leidse Hout kwam, gaf ik ook zo'n uurplaatje van Cruquius; hij kon het natuurlijk niet laten die tabellen voor 'het Lumieren des daags' op Oud-Poelgeest even grondig na te rekenen. Zijn verslag komt in dit of een volgend bulletin. - Het klopt, zegt Jan.

---Helaas heb ik nog geen foto's---

MAASSLUIS. 2. Grote Kerk.

Na vertraging van vele maanden is tenslotte toch deel 23 van de Historische Schetsen van Maassluis gedrukt, waarin mijn artikel staat over de zonnewijzers aan de Grote Kerk. Het is een uitgave van de Historische Vereniging Maassluis. Zie onder Literatuur no. 1074.

De tekeningen die Fer de Vries in A-CAD programma in exploded view had geleverd, staan hier in zwart-wit afgedrukt. Dank zij de medewerking van Dipl.Ing. K. Schwarzsinger, de voorzitter van de Oostenrijkse zusterclub kon het programma van Fer ook in kleur worden geproduceerd, d.w.z. alleen

de volledig ingevulde wijzerplaten. (In B. 92.5.36/37 is een van de volledige wijzerplaten nog in zwart-wit weergegeven). Die tekeningen in 3 verschillende kleuren zijn prachtig, maar het is diep treurig dat deze kleurstelling niet is gehonoreerd bij de restauratie van de kerk, terwijl ik ZES jaar geleden daar al op had aangedrongen.

Dit speciale nummer van de reeks Historische Schetsen werd op het stadhuis aangeboden aan de burgemeester. Toen pas kreeg ik de foto onder ogen van de aquarel van Jan Fabius, ca 1860, waarop de zonnewijzer is geschilderd in de vorm van een dubbele kubus. Een foto van de aquarel staat in de brochure. De heer Steenkist, voorzitter van de Historische Vereniging, schreef op blz. 38 van de Schets een redactioneel naschrift, en hierin heeft hij voorbarig en zonder mijn voorkennis de conclusie getrokken dat er toen 'dus' een totaal andere zonnewijzer op de kerk is geweest. Later ben ik naar het Gemeente Museum gegaan om de aquarel te bekijken en ik ben van mening dat de huidige zonnewijzer dezelfde is als op de aquarel, met dien verstande dat de grote kubus vroeger ook nog werd bekroond door een kleinere 'teerling', die onder een hoek van 45° gedraaid staat. Deze dubbele kubus komt in ons land wel op losstaande monumentale zonnewijzers voor (op de borgen van Groningen en de havezaten van Drenthe - zie o.a. foto 2 in ons boek), maar ik heb die dubbele vorm nooit op een gebouw gezien, ook niet in het buitenland. Kan iemand mij aan andere voorbeelden helpen? - In elk geval was Maassluis iets bijzonders.

Ik voelde mij dan ook gedrongen op het naschrift van de voorzitter een weerwoord te schrijven. Dat is als losse bijlage bij de brochures gevoegd die ik voor leden van onze kring heb gekregen. Dat zijn 40 ex. die op de septembervergadering worden uitgereikt. Als er meer liefhebbers zijn dan hoor ik dat graag, en dan zal ik meer ex. aanvragen, maar die moeten wel betaald worden (alleen aan porto al f 3,-).

In Maassluis spreekt men niet over het 'werpen van de teerling', maar over het 'verwerpen van de teerling'....Wanneer die kleine kubus verdwenen is, dat zal wel nooit bekend worden. Het hele spul heeft een halve eeuw op de rommelzolder gelegen, tussen 1890 en 1943.

(Naar aanleiding van het rapport dat Dr. J.J.Raimond vroeger had uitgebracht correspondeerde ik 10 jaar geleden met zijn zoon Dr.E. Raimond in Dwingeloo -zie mijn eerste artikel B.84.1.31- en toevallig zie ik hem vanavond op het TVjournaal: Hij zit in Den Haag deze week het wereldcongres van de I.A.U. voor)

ROTTERDAM. 7. Begraafplaats Oud-Kralingen. In B.94.1.42 meldt de Vries dat hij een bescheiden kleine zonnewijzer heeft getekend, die als horizontale z.w. op een grafsteen werd geplaatst, voorzien van een dunne koperen poolstijl. Ik was daar 30 mei en toen reeds bleek de stijl er af gerukt te zijn. - Zelfs op een begraafplaats is een zonnewijzer niet gevrijwaard tegen vandalisme, hetgeen ook onze ervaring was op de begraafplaats Oud Eik en Duinen in Den Haag ('s-Gravenhage 17, B. 89.1.44). De fraai uitgezaagde stijldriehoek die Van der Wyck gemaakt had ter vervanging van een eerder ontvreemd geval, werd binnen enkele maanden ook al geratst.

RIJSWIJK. 9. Zie volgende bladzijde.

VLAARDINGEN. 1. Grote Kerk. Op blz.163 van ons boek staat de zonnewijzer beschreven die in 1977 aangebracht werd aan de zuidzijde van de toren. H.van der Wyck heeft dit voorjaar in het Rembrandthuis echter een aquarel gezien van Cornelis Pronk (1691-1750) 'De Markt in Vlaardingen', naar voortekeningen uit 1743, en daarop zit een zonnewijzer bovenop de tweede steunbeer van de kerk, aan de zuidzijde.

WASSENAAR. (3). In de opslag van Louwman bevindt zich nu voorlopig de houten gevelzonnewijzer die hij gevonden heeft in Dronrijp, zie de foto op de eerste bladzijde van deze rubriek).

Komt nu RIJSWIJK. 9.
op de volgende bladz.

RIJSWIJK. 9. Op Zaterdag 15 oktober a.s. om 15.00 uur M.E.T. (zie de schaduw op de wijzerplaat) hoopt men een nieuwe zonnewijzer te kunnen onthullen, die nu in de maak is. De fanfare is al besteld, de zon ook, maar of die tweede ook komt is nog niet te voorzien.

Locatie: Een binnenhof, een klein plantsoentje, dat gelegen is tussen de huizenblokken aan de Ds.Heldringlaan, Prof. Quaklaan, C.T.Storklaan en Dr. Poelslaan. Het complex ligt direct ten oosten van het departement van W.V.C. - Het is vrij toegankelijk voor voetgangers. Wie er echter nog eens per auto een bezoek gaat brengen moet de parkeerverboden zeer goed in de gaten te houden. Je hebt er zo een bon, of een klem.

De Woningbouwvereniging 'ARBEIDERSBELANG' viert haar 75-jarig bestaan op 16 oktober. Bij een vorig jubileum werd het dorp verrijkt met een mooie bank met fontein, nu wil het bestuur ook weer ergens een monument plaatsen, en de keus viel op een zonnewijzer. Ja, geen gewone, want de voorzitter en de penningmeester van de vereniging zitten ook in het bestuur van de Volkssterrenwacht en waren als zodanig vorig jaar ook betrokken bij de aanleg van het Planetenpad in het centrum waarvan de analemmatische zonnewijzer, Rijswijk 8, gelegen is. (B.94.1.42). Zij wisten dus waar ze advies konden krijgen....

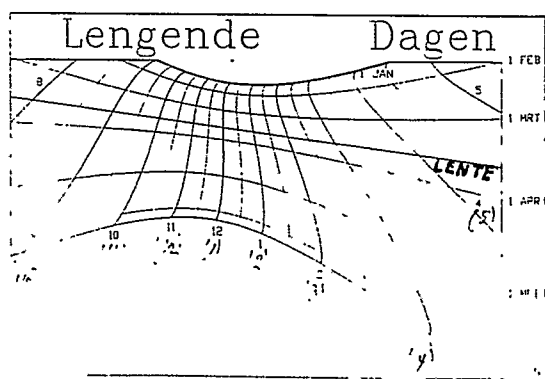
Mijn eerste ontwerp was eveneens een bank, met zijleuningen die als poolstaaf konden dienen (weinig kans op vernieling), met wijzerplaten aan weerszijden van de bank. Het hoefde niet te eenvoudig uitgevoerd te worden met alleen maar rechte uurlijnen, zodat we overstapten op gehalveerde E-lussen met datumbogen. Dat zou gegoten worden in granito.

De architect van de vereniging drong echter aan op wijzerplaten van metaal, en nu wordt het patroon gefreesd in dof gecoat aluminium, op 6 mm dikke platen van 40x60 cm². Ik koos voor een opstelling onder een kleine hoek, waardoor de platen iets naar elkaar toe gewend zijn:

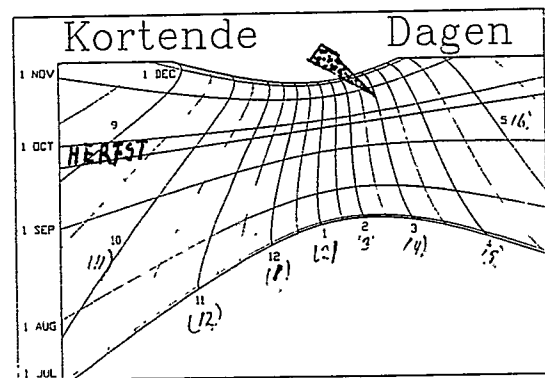
Links de plaat voor de Lengende Dagen, 10° westelijk afwijkend, rechts de plaat voor de Kortende Dagen, 10° oostelijk afwijkend.

Fer de Vries heeft mijn berekeningen gecontroleerd en het verder verwerkt in A-CAD program, waarvan de diskette bij de architect op de tekentafel gebruikt kon worden voor het maken van een calque op ware grootte.

Een verkleinde uitgave van de tekeningen van De Vries ziet U hieronder. Er zijn nog kleine veranderingen in de lay-out aangebracht, zo staan de aanduidingen voor Lengende en Kortende Dagen straks onder de zomerhoog, en er komen bijschriften LENTE en Herfst bij de evenaar. Uurcijfers boven de evenaar zijn in blauw, voor M.E.T.; uurcijfers onder de evenaar worden rood, voor M.E.Z.T. Uurlijnen voor hele uren worden breed en rood ingekleurd, lijnen voor halve uren blijven smal.



LINKS. 10° westelijk afw.



RECHTS. 10° oostelijk afw.

De platen zouden op de rugleuning van de bank worden aangebracht, maar een buurtonderzoek wees uit dat de omwonenden niet van een bank gediend waren uit vrees voor samenscholingen in het duister. Nu komt er een muurtje van 2 meter hoog, met rondom groenbeplanting.

Mijn dank aan Fer de Vries voor zijn inzet met de computer, en aan de Haagse deskundige Herman van der Wyck die vele vergaderingen van de bouwcommissie heeft bijgewoond om mij met zijn adviezen te steunen.....

Noord-Brabant

BREDA. 8. Fer de Vries rapporteert op 28 mei 1994 over de nieuw aangelegde pleinzonnewijzer, waarvoor hij de gnomonische berekening heeft gemaakt:

Vandaag ben ik in Breda wezen kijken naar de nieuwe zonnewijzer. Helaas geen zon, zodat ik nog niet weet of hij het goed doet. Maar hij ziet er mooi uit en 'op het oog' goed gemaakt. De uurlijnen zijn uitgezet vanuit de juiste voetpunten van de stijl, hetgeen door zichten goed te zien is. Onbekend is nog hoe nauwkeurig de noord-zuid-lijn in het begin is uitgezet. De fundatie was al klaar voordat er een kans was dat te controleren. Uitgangspunt is een gemetselde ring met een diameter van 10m. De bovenrand van die ring is afgewerkt met zwarte natuursteen. Aan de noorzijde steekt die ring 70 cm boven het maaiveld uit en aan de zuidzijde 35 cm. Dat geeft een inclinatie van iets meer dan 2 graden. $\phi = 51,62$ graden, zodat de zonnewijzer berekend is voor $49,62$ graden. De uurlijnen geven de zomertijd aan. Deze lijnen zijn gemaakt van zwarte natuursteen met bijna op het eind een koperen uurpunt waarin het uursijfer. Die uursijfers zijn er overigens nog niet in gegraveerd. Het vlak tussen de lijnen is opgevuld met een mozaiek van lichtere natuursteen van diverse kleur. De stijldriehoek (ca. 12 cm dik) is van geschiederd metaal gemaakt met een koperen punt op het eind. Er is een indicator aangebracht voor drie datumlijnen. Die datumlijnen moeten nog gemaakt worden door koperen 'spijkers' aan te brengen. Rond de voet van de stijl ligt een ronde koperen schijf. In de gemetselde rand is verlichting aangebracht die in het donker de aanwezigheid van de ring duidelijk aangeeft. Deze ronde zonnewijzer bevindt zich in het midden van een rond plein. Langs twee-derde van dit plein bevinden zich winkels met daarboven flats. Juist aan de zuidkant is het plein 'open' zodat een zonnewijzer toch op dit plein te realiseren viel. Dit woon-winkel-plein is onderdeel van een groter centrum in een nieuwe wijk in Breda.

$$\varphi = 51^{\circ} 37' 24,404''$$

$$i = 2^{\circ} 0' 16,323''$$

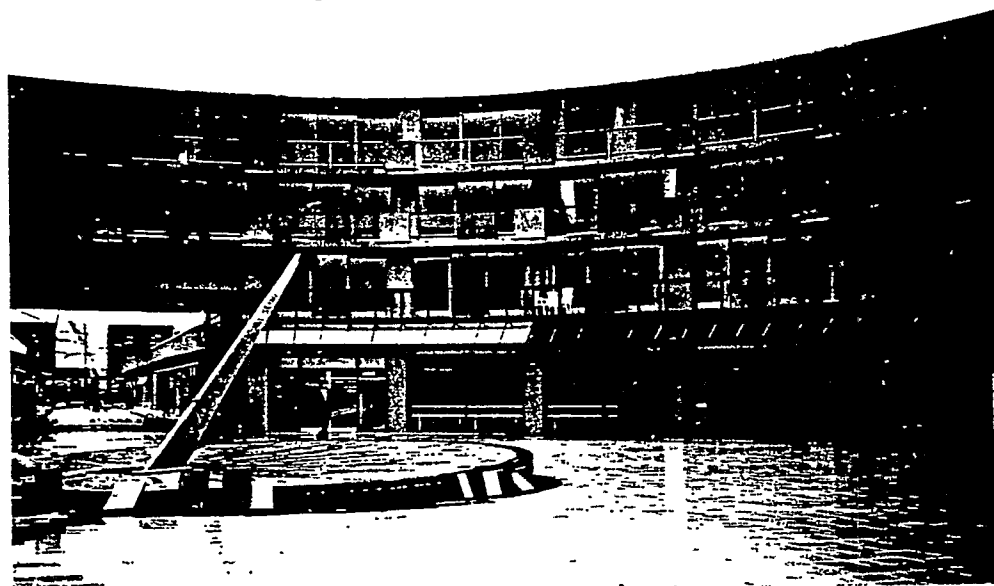
$$v = 49^{\circ} 37' 8,081'' \Rightarrow 49,62$$

$$\lambda = -4^{\circ} 44' 43,259''$$

(z.o.z.)

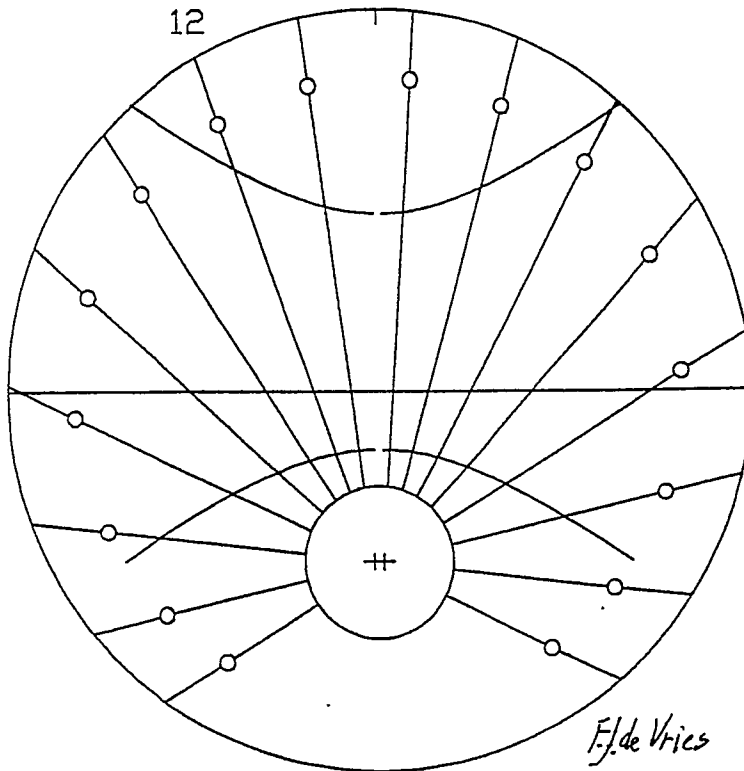
Winkelcentrum Heksewiel in de wijk Haagse Beemden aan de noordzijde van Breda, hoek Emerparklaan, Heksewielaan.

Het idee hier een zonnewijzer aan te brengen in de vorm van een inclinerende ronde ring is van Peter Lubbers, landschapsarchitect te Vught. Deze heeft trouwens de inrichting van het gehele centrum mogen ontwerpen.



BREDA 8.
foto Kragten

vervolg BREDA. 8.



BREDA 8. - foto Kragten

Helaas bleken enkele dingen niet te kloppen toen de zon ook in het spel betrokken raakte Dat was een tegenvaller, en binnenkort, zo deelde Fer de Vries mij half aug. mee, heeft hij een onderhoud met de architect ter evaluatie van de gang van zaken bij de constructie. We horen dus nog nader.

DIESSEN, Gemeentehuis. Joep Coppens te Vlierden, die in 1988 de prachtige bronzen zonnewijzer bij de ingang van het Artis Planetarium A'dam heeft gemaakt, vertelde mij destijds dat hij ook een opdracht had voor een zonnewijzer in Diessen. Toevallig hoorde ik pas deze zomer dat dit kunstwerk daar al in 1989 klaar gekomen was. - Onze reizende ambassadeur, Jan Kragten is er heen gefietst en bracht een voorlopig rapport uit, maar er komen nog foto's of betere tekeningen.

Het is een prachtige equatoriale zonnewijzer voor Ware Zonnetijd, met urcijfers van VII tot V, alleen in hele uren. Dat is gemaakt op een beeld van een pelikaan, die met uitgespreide vleugels staat, die de uurschaal vormen. De lange snavel (rvs) is de poolstijl. De vogel zelf is in brons gegoten, 95 cm hoog. Het beeld staat op een flinke sokkel.

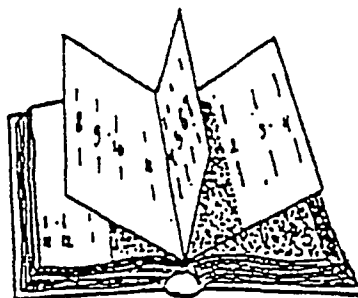
De helling van de stijl is ca $51,3^\circ$ wat dus wel klopt - maar op 19 juli jl. stond de poolstijl ca 45° uit het noorden naar het westen gedraaid, zodat niet zonnetijd maar iets anders werd aangewezen, nl. $\frac{1}{2}$ uur bij 13h14 MEZT. Merkwaardig is dat de vogel op 3 poten rust, die draaibaar zijn in een voetring, en te fixeren zijn met inbusbouten. Dit suggereert dat het apparaat regelmatig bijgesteld kan worden. Misschien heeft men dat daar ook gedaan, op half juni bij $E=0$.

Waarom heeft Coppens dit zo gemaakt??? Dat zullen ze hem in 't Planetarium toch niet wijs gemaakt hebben??? Kragten zoekt het nog nader uit. Maar...het is een pronkstuk.

xxxxxx
xxx
x

L I T E R A T U U R

Opgemaakt door
H.W. van der Wyck



Afgesloten per
1 Augustus 1994

=1062a. Toevoegen aan 1062: *De Telegraaf* van 7 Mei '94, en verbeteren s.v.p.: 200 jaar geleden moet zijn 250 jaar.

=1069. Martin Neumann, *Sonnenuhren an alten Gebäuden in Braunschweig*, 2e druk, 1991; 15x23,5cm², met vele fotos.

Enige tijd geleden kreeg ik van een familielid in Braunschweig (D) een krantenknipsel over de restauratie van een grote zonnewijzer aldaar. Uit mijn enthousiaste bedankbrief maakte ze op dat ik meer dan gewone belangstelling had en daarom stuurde zij mij het besproken, bijzonder fraaie boekje dat twaalf zonnewijzers in Braunschweig bespreekt, De oudste is van 1334 en de jongste van 1892/93.

Martin Neuman werd geboren in 1912 en heeft zich volgens Hagen, die veel met hem heeft gecorrespondeerd, druk beziggehouden met restauratie van zonnewijzers her en der. Het boekje is dan ook uitstekend en deskundig geschreven, en bevat veel informatie, ook historische; 19 schitterende fotos en een aantal tekeningen en tabellen.

Niet alleen het boekje, verkrijgbaar bij: Ev. Dompfarramt, Domplatz 5, 3300 Braunschweig (prijs mij niet bekend) is zeer de moeite waard, ook een bezichtiging (ik ben er geweest) is alleszins aan te bevelen.

=1070. *BSS-Bulletin Nr.94.2, June 1994*. Eerst een overzicht uit ons bulletin (niet genummerd of gedateerd) door E.J. Tyler, dan een 'In Memoriam' voor José Antonio Garcia-Diego die, naast vele functies en zaken in Spanje, ook lid was van de BSS; en een voor George Robert Higgs. Meer dan honderd zonnewijzers zullen aan hem doen denken, schrijft Ken Mackay, waaronder veel venster-zonnewijzers. ◇ F.W. Sawyer III uit de V.S. schreef een lang en informatief artikel over 'The analemma' (de 8) en de analemmatische zonnewijzer. Hij wil die twee, met gelijkkluidende naam maar verschillend van uiterlijk en werking, samenvoegen. Daartoe behandelt hij eerst uitgebreid de geschiedenis van beiden en de theorie en constructie; met een bibliografie van 21 boeken en artikelen en een lijst met 40 noten. Er komt nog een tweede deel. ◇ G. Fantoni uit Italië merkt nog eens op dat zonnewijzers 's nachts geen dienst doen, zodat nocturnalen of nachtwijzers werden ontwikkeld. Hij behandelt het capucijner uurplaatje en het nocturnaal, en merkt op dat deze samen in één instrument kunnen worden verenigd, aan weerszijden van één plankje, zodat je er zowel overdag als 's nachts de tijd mee kunt vinden. Daarna beschrijft hij een dergelijk instrument uit 1762, met fotos, dat hij in handen kreeg. Bij nadere beschouwing blijkt de nocturnaal-zijde niet voor Poolster en Grote Beer te zijn gemaakt, maar voor de heldere sterren Sirius en Wega, die nagenoeg 180° verder staan. Een zeer interessante bijdrage. ◇ J. Moore wijdt een artikel aan de hoogtemetende ringzonnewijzers, de opvouwbare equatoriale ringen en een astronomisch opvouwbaar ringenstelsel met drie inelkaar passende ringen en een vizier op de kleinste ring. ◇ In de Engelse "De Ingenieur" van 4-4-85 -schrijft Ch.K. Aked- stond een artikel over een spoortunnel in de lijn Londen-Bristol uit 1841, waarover in 1869 de legende ontstond dat de zon op slechts één dag in het jaar precies door de tunnel schijnt (3,2km!), namelijk op de verjaardag van de president van de spoorwegmaatschappij: I.K. Brunel. De schrijver bespreekt het geval, noemt enkele voors en tegens, en komt

na ampele berekeningen tot de conclusie dat het een fabeltje moet zijn. H.H. Franklin meent een onbekende antieke lengtemaat op het spoor te zijn, de 'Barley Corn, 0,3666". Hij toont door een berekening aan dat de omwentelingssnelheid van de aarde op elke breedte, gemeten in Barley Corns per seconde, altijd gelijk is aan twee keer de omtrek in mijlen op die breedte. Hij nodigt de lezer uit om zijn vele voorbeeldberekeningen na te doen met een zakcalculator, maar dat heb ik maar achterwege gelaten. A. Mills beschrijft twee nieuwe zonnewijzers van hem aan een gebouw van de Leicester University. Zie verder Daniel in de Clocks van July 1994, hieronder. Vervolgens een boekrecensie over Practical Astronomy en een gedicht van Robert Pollok uit 1827: The Course of Time. Het "URANICAL ASTROLABIUM" van John Blagrove is de titel van een lang en informatief artikel van Ch.K. Aked, met mooie illustraties. Met 'Uranical' werd destijds bedoeld: zwaar, diepgaand, in astronomische zin. (De planeet Uranus moest nog ontdekt worden.) De schrijver geeft een overzicht van leven (1588-1611) en werken (o.a. Het Mathematisch Juweel) van John Blagrove. De ideeën van Copernicus waren net in opkomst en Blagrove koos daarvoor bij het schrijven van zijn Uranical Astrolabium in 1596. Het artikel is veel uitgebreider, maar te veel om er nog meer uit te citeren. A. Mills beschrijft vervolgens een Chinese zonnewijzer met een cirkelverdeling in 100, waarvan slechts 70 'graden' zijn aangegeven, (met nopjes). Daarom gingen de gedachten uit naar een zonnewijzer. De stijl ontbreekt (2e eeuw voor Chr.?) en bij het zoeken naar de betekenis, en omdat bij de equatoriale opstelling ook de onderkant mee moet doen maar daar een verdeling ontbreekt, werd de plaat 180° gedraaid (middaglijn naar boven) en een speciale gnomon met T-arm uitgedokterd. In twee artikelen, waarvan nu het eerste, geeft G. Paltrinieri uit Italië, een uitgebreide beschrijving van de bouw en constructie door Cassini van de Meridiaan in de San Petronio basiliek in Bologna, met gravures uit die tijd (1695). De lengte tussen de solstitia is zeer groot (ruim 56m als ik het goed heb) en de opening zit niet in een muur maar in het dak, op ca. 27m boven de vloer waarin de strip is aangebracht. De aanleg is met zeer veel zorg en nauwkeurigheid uitgevoerd, en in 1695 heeft Cassini de strip, samen met zijn beide zoons, nog weer eens gereviseerd. M.J. Kenn beschrijft, verlicht met fotos, zijn doorschijnende equatoriale zonnewijzer, gemaakt van een halve, 1m hoge ronde plastic container, met stijl in de lengte-as. Door draaien kan men de klokken-tijd en de zomertijd instellen, en door de aanwezigheid van extra uren-cijfers tegen de klok in en verstelling van de hoek is hij tevens geschikt voor zuidelijke breedten, bij voorbeeld Sidney, Australië. (Bravo! vdW) R. McVean doet verslag van de aanleg van een analemmatische zonnewijzer in Roemenië voor een school voor weeskinderen (lange as 13,5m). De uren-cijfers zijn schuin afgezaagde palen van aflopende lengte vanaf 12, met cijfers op het schuine zaagvlak en de datumschaal is een mozaïek van tegelscherven in beton. Rohr schrijft een, als gebruikelijk uitgebreid en gedegen artikel over zakzonnewijzers uit het antieke Rome, waaronder uitvoerig over de beroemde Memphis zw. die zich in Oxford bevindt. De BSS schrijft een prijsvraag uit voor de 'beste' (fraaiste, nauwkeurigste, uitgebreidste?) zonnewijzer van de laatste 5 jaar in Engeland. Winslow Hall (Buckinghamshire) werd gebouwd door de beroemde bouwmeester Christopher Wren. P. Ayley, een Franse architect, ontdekte dat het huis nagenoeg Oost-West staat, en dat een driehoekig fronton op het dak zich uitstekend leent voor het uitzetten van een kalender-meridiaan in de tuin. In de brievenrubriek komt P.I. Drinkwater terug op de artikelen over Kratzer. Hij lijkt wat verbolgen te zijn, mede wegens het wegval-len van enkele zinnen uit een van zijn bijdragen door een druk- of zetfout. En dat kan ik mij, wegens dezelfde ervaringen, wel indenken. R. Vinck uit België reageert op het artikel over de tijdvereffening in BSSB 93-3 en geeft uitgebreid aan hoe je met vereffening, zonnetijd en lengte moet gooichelen om op de juiste klokke-tijd uit te komen. Anne Somerville geeft een geestig verslag van de geboorte-bijeenkomst van

de Engelse vereniging. M.Cowham corrigeert 'een zware vergissing' in zijn "Ten Commandments" en levert een juiste tekening. G. Wyllie ten slotte doet nog enkele suggesties voor de vertaling van de Griekse teksten in de artikelen over de zonnebloemklok (B.93.2 en 94.1). $\diamond$ J. Moir verslaat de opening van de serie zonnewijzers in de tuin van het Horniman Museum in Forest Hill (met vele fotos), en $\diamond$ de redactie eindigt het nummer met enkele huishoudelijke mededelingen.

=1071. **GNOMONICAE SOCIETAS AUSTRIACA**, Rundschreiben Nr.8, April '94, begint met een excuus voor de lange tijd, (een jaar) tussen dit en het vorige nummer. Reden: tijdgebrek wegens het gereedmaken van de tweede uitgave van de catalogus van de vaste zonnewijzers in Oostenrijk. $\diamond$ Vervolgens een oproep om hulp aan de heer Tadic (Zie ook Lit.1056) en een 'In Memoriam' voor de heer Karl Juen, in leven een actief lid van de Oostenrijkse vereniging. $\diamond$ Hun lid P. Husty bereidt een tentoonstelling voor in het Museum Carolino Augusteum (in Salzburg? Niet geheel duidelijk) over draagbare zonnewijzers en heliochrometers van het museum. Geplande opening: 26-7-94, met catalogus waarin alle zonnewijzers van het museum. $\diamond$ Mevr. Ilse Fabian uit Wenen, lid van hun vereniging, onderhoudt nauwe contacten met Italië over hun zonnewijzers en publiceert haar reisindrukken in de "Star Observer".nr.5/93 van Nov.-Dec. $\diamond$ A. Zenkert wijdt een lang artikel aan de refractie en de gevolgen daarvan op de lengte van het daglicht. $\diamond$ K. Schwarzingen bespreekt in het kort zonnewijzers op de Balearen. $\diamond$ De redactie kondigt aan en bespreekt nieuwe zonnewijzercatalogie van Duitsland, Zwitserland, Frankrijk, Balearen en Sachsen. $\diamond$ Vervolgens een verslag van de jaarvergadering 1993 van hun vereniging. $\diamond$ K. Schwarzingen vervolgt (nr.3) zijn artikelenreeks: Rondom de zonnewijzer. Hij wijst op enkele fouten in Nr.7 en voegt twee nieuwe bladzijden, 7 en 8, hierbij. Fer de Vries vindt, blijkens notities van hem, ook nu toch weer enkele foutjes.

=1072. **COMPENDIUM**, Vol.1, Nr.2, May '94 (North Am. Sund. Soc.). R. McCluney, de 'Chairman' opent met een oproep aan de leden voor allerlei zaken, zoals bestuur, maken van statuten, ledenadministratie, redactie enz. enz. die geregeld moeten worden om de "NASS" van de grond te krijgen. $\diamond$ De reeds in Litt.993 genoemde lijst van na te bestellen boeken op microfilm van Engelstalige boeken over zonnewijzers van vóór 1700 wordt besproken door F. Sawyer, met een complete lijst van 46 titels, van 1593 tot en met 1700. (Om van te watertanden!) $\diamond$ F. Sawyer schrijft een artikel over tijdaflezen met maanlicht (Moon Dialing). Na een wat filosofische inleiding gaat hij in op de geschiedenis en laat zien hoe of je op eenvoudige wijze een tabel kunt maken. Dan gaat hij in op een andere benadering, en op grond van astronomische bewegingswetten maakt hij een computerprogramma in QuickBASIC (voor de liefhebbers). $\diamond$ R. Terwilliger start een "Cursus voor Beginners" met de equatoriale zonnewijzer en knoopt daar enkele basisbegrippen aan vast. $\diamond$ Een praktische les van Benjamin Franklin (1706-1790), ontleend aan de herdruk van zijn "Papers" van 1963: Je moet 78 geladen geweren (kogels hoeft niet!) zo in de grond steken dat ze op de uurlijnen van een horizontale zonnewijzer staan, achtereenvolgens 1, 2, 3 enz. en zo dat ze afgaan door een brandglas. Er volgen nog enkele adviezen over type geweren en de lading kruit. Bij bewolkt weer spaar je veel kruit, wordt nog opgemerkt. (Ik vraag me af hoe dat klinkt als je dóórtelt na 12 uur met 13, enz.!). $\diamond$ F. Sawyer vertelt in een lang artikel over een kunstenaar en leraar Kate Pond uit Vermont, die bij een prijsvraag die zij won, werd gegrepen door de zonnewijzer met zijn spel met licht en schaduw, en die inmiddels verscheidene kunstwerken heeft gemaakt of onderhanden heeft, die bijzondere vormen zijn van zonnewijzers. Ook bij haar lessen heeft zij succes want haar leerlingen hebben meestal geen idee van hun plaats in het Universum, zegt ze. $\diamond$ J.G. Thew's Patented Sundial, beschreven door F. Sawyer, behelst kort gezegd een halve

equatoriale ring met uitgezaagde urcijfers, en door het middelpunt een plaat waarop de cijfers te zien zijn als de zon schijnt. Een verticale lijn op de plaat en door het middelpunt geeft de tijd aan. Sawyer refereert aan een artikel van J.J. de Lalande uit 1758 over een nieuw zonnewijzermodel, welk artikel hij laat volgen (in het Engels), en waarin reeds een soortgelijk type wordt beschreven. ◊Het blad eindigt met een quiz. In Copernicus' boek deelt deze de mensen in drie categorieën: Periscians, Amphiscians en Heteroscians. Wat bent U?

=1073. **CLOCKS Christopher Daniel, The Sundial Page**

Mei 94. De BSS bestaat nu 5 jaar en dat is voor Daniel aanleiding om een beschouwing te wijden aan hun symbool, een equatoriale hoefijzervormige zonnewijzer met ingeklapte stijl. Voor ons nauwelijks iets nieuws maar voor uurwerkhobbyisten wel natuurlijk. Er heeft eens iemand aan hem gevraagd of het een riemgesp voorstelde. Voor een leek niet eens zo gek eigenlijk.

JUNI 94. Op Leeds Castle, bij Maidstone in Kent, staat een zeer fraaie, gegraveerde horizontale 18e eeuwse zonnewijzer van Thom. Hogben. Behalve urcijfers en 'Fleurs de Lis' op de halve uren is het instrument voorzien van een schaal voor de Aequation of Natural Days (de tijdvereffening), een tweede urenschaal met het middagpunt voor verscheidene plaatsen op de hele wereld, opgave van de breedte (LAT 51°15') en de signering: =Made by Tho. Hogben, LANDSURVEYOR & MASTER of the Free School at Smarden-1750=. Verder vermeldt Daniel nog twee zonnewijzers van Hogben in de omgeving, waarvan er een kort geleden werd gestolen. Hoewel de laatste nog niet was geregistreerd en beschreven door de BSS zijn er wel goede fotos van.

Juli 94. In deze tijd van electronica is er een verrassende vraag naar zonnewijzers, zegt Daniel. Zo werd er onlangs een nieuw stel aangebracht in Leicester, aan het Bennet Building, een gebouw van de universiteit, boven de ingang van de afd. Geologie. Ze zijn ontworpen door Allan Mills en in leisteen uit Wales gegraveerd door Michael Fisher. Afmetingen worden niet gegeven (ook niet in het BSSB, zie hierboven) maar ik schat ze op 50 bij 70cm. De linker van de twee toont de antieke uren, met een gnomon en, als ruimtevulling en symbolisch, in reliëf een ammoniet. De rechter zonnewijzer geeft de ware tijd aan door middel van een stijldriehoek, en als symbool de cirkel met daarin de mens met gespreide armen en benen, naar Leonardo da Vinci. Naar de fotos te oordelen zeer fraaië ontwerpen die prachtig zijn uitgevoerd. Daniel geeft nog uitleg over de antieke of ongelijke uren en de conventionele of gelijke uren.

Augustus '94. In dit nummer behandelt Daniel een beroemde Engelse zonnewijzermaker: William Leybourn (1626-1716) van Londen. Hij schreef verscheidene wiskundige werken; over navigatie, landmeting, en natuurlijk over zonnewijzers. Dat zijn boeken in de smaak vielen blijkt uit de aantallen herdrukken van veel van zijn werk.

=1074. **Historische schetsen van en over Maassluis 1994, deel 23**, uitgave van de Historische Vereniging Maassluis. In 1989 ontdekten we een tweevlakkige zonnewijzer op de Grote Kerk in Maassluis via het televisie-programma Kerkepad van de NCRV. Een uitgebreide beschrijving van Hagen verscheen in Bull.84.1; het bleek een drievlakkige te zijn. Een voorgenomen restauratie van de kerk startte in 1991 en natuurlijk moesten wij er weer tussen komen, in de persoon van Hagen, om te zorgen dat de zonnewijzer in die restauratie niet werd vergeten! Op verzoek van de redactie/uitgever schreef Hagen een artikel voor bovengenoemd tijdschrift. Zoals van hem verwacht kan worden greep hij de kans om, aan de hand van deze veelzijdige zonnewijzer, uitgebreid te schrijven over tijdmeting met zonnewijzers, en dat op een voor leken zeer begrijpelijke en bovendien beeldende wijze. Eerst over de zonnewijzer zelf, waarom die zo uitzonderlijk is: 2 coördinaatsystemen op één wijzer (verder alleen nog te zien in Engeland (een) en in Duitsland (een) en drie in Nederland, ook nog Oosthuizen en Zaandam).

Daarna over wat er bekend is over de geschiedenis van de wijzer, en dat is maar weinig. Jaartal noch ontwerper en/of maker zijn bekend. Het geheel is geïllustreerd met prachtige fotos van Hagen en separate tekeningen van elke lijnsoort (uren, data enz.) van Fer de Vries, verderop in één tekening nog eens, maar nu in kleuren, die werden gemaakt door de heer Schwarzinger, voorzitter van de Oostenrijkse vereniging, met het computerprogramma van de Vries. Al met al een nummer "om te hebben!".-Wat mij persoonlijk, als uurwerkliefhebber nog bijzonder trof was het verslag van de (thans ex-)wethouder Culturele Zaken die, met zeer veel moeite en doorzettingsvermogen, het bijna voor Maassluis te loor gegane torenuurwerk uit 1621 (!) terughaalde, liet restaureren en in het huidige stadhuis (van 1977) in werkende toestand liet opstellen.

=1075. In **Sterne und Weltraum** 2/1994 (datum niet vermeld) wordt de Duitse zonnewijzervereniging bij de lezers geïntroduceerd door D.Roth en H. Philipp.

=1076. **TIJDSchrift** nr.15, Juli 94 (voor de Vrienden van het Klokkenmuseum Schoonhoven). Hierin schrijft van der Wyck een artikel over de leistenen zonnewijzer van Harkstede (B.94.3.35) en knoopt daar enkele wetenswaardigheden over andere middeleeuwse zonnewijzers aan vast.

=1077. **De Wereld rond Eise Eisinga**. Tent.-catalogus. In Franeker viert men dit jaar de 250ste geboortedag (21 Februari 1744) van Eise Eisinga, met onder meer een tentoonstelling in 't Coopmanshûs over "De Wereld rond Eise Eisinga". Ons lid Louwman heeft een zeer groot aandeel in deze tentoonstelling gehad, en heeft o.a. veel bijgedragen aan de catalogus. Hij geeft daarin een kort verslag van het leven van Eisinga en van zijn planetarium, waarin ook zijn werkzaamheden betreffende zonnewijzers goed over het voetlicht komen. Hij vermeldt ook dat Eisinga actief patriot zou zijn geweest, terwijl ik altijd heb begrepen dat Eisinga niet aan politiek deed, maar zijns ondanks in een patriottisch college verzeild raakte en daardoor een noodlottige verbanning moest ondergaan. Harke Terpstra vervolgt met een bijdrage over autodidacte astronomen in Friesland uit Eisingas tijd, en dat is hem wel toevertrouwd.

De catalogus vertelt overigens weinig over het tentoongestelde zelf; en dat is juist zeer de moeite waard! Prachtige kleine planetaria van Friese en van buitenlandse herkomst; grote en kleine "Friese" sterre- en verrekijkers, geschriften en antieke boeken; zonnewijzers en allerlei andere instrumenten; portretschilderijen, alles van, door en over Eisingas tijdgenoten, en dat alles valt in natura en van nabij te bewonderen (dit laatste woord letterlijk op te vatten!) en is normaliter of geheel niet, of verspreid over het land, in het openbaar te zien.

Een periodiek als het onze, dat slechts drie keer per jaar verschijnt, leent zich eigenlijk niet voor een bespreking als deze. Wanneer dit nummer uitkomt, (17 september) dan is het de volgende dag de laatste dag van de tentoonstelling. Maar het leek mij toch terecht om deze bespreking op te nemen, al was het alleen maar voor het vastleggen in de analen van onze vereniging.

=1078. **De Franeker Courant** van 10 Nov. '93 meldt dat 'binnenkort' het foute jaartal 1781 op de zonnewijzer op het planetariumgebouw zal worden gewijzigd in het juiste: 1806, door Henk Nieuwenhuis ontdekt op een oude prentbriefkaart.

=1079. **NRC-Handelsblad, Weekagenda, 18-7-94**, "Een tuin als een compositie", door Kester Freriks. (Ik citeer twee delen letterlijk, dat is beter dan een samenvatting in eigen woorden.)

"Mijn ouders hadden vroeger een verzonken, vierkante tuin met in het midden een zonnewijzer. Als ik in de tuin zat, richtte ik mijn blik onwillekeurig op de zonnewijzer. Die groenkoperen sculptuur vormde het hart van de volle, bloeiende tuin. Het leek of mijn ogen er rust vonden.(....)

In een van de perken (we zijn in de tuin van Het Nijenhuis in Heino, Ov. vdW) staat een sierlijke, ranke fluitspeler van brons uit 1954 door Wenckebach. Het is een voorbeeld van een tuinornament dat meer geldt als zelfstandig beeldhouwwerk dan als decoratief element.

Hetzelfde is van toepassing op de meest dramatische zonnewijzer die ik ooit zag. Ossip Zadkine maakte hem uit brons in 1929. Een vrouw, half geknield, omstrengelt een man die boven haar uit rijst. Zijn gezicht is als op een schilderij van Picasso gespleten. Verbeeldt dit dag en nacht, licht en schaduw? De mond van de vrouw drukt hunkering en verlangen uit, of verbeeldt de man misschien de onverbiddelijk voortschrijdende tijd, die de vrouw tegen wil houden? Met deze abstracte, symbolische zonnewijzer zijn we ver verwijderd van de doelmatige wijzer die in zoveel tuinen staat. Het beeld heeft zich losgezongen van het landschap."

=1080. **FEELING**, nr.106, Juni 1994 (Belgisch maandblad) Willy Schuyesmans schreef een lang artikel over zonnewijzers, dat dit keer nu eens goed in elkaar zit. In de loop van het verhaal blijkt dat hij werd geïnformeerd door onze secretaris Fer de Vries, die ook de vele fraaië fotos leverde die bij het artikel staan afgedrukt.

=1081. **Het Haantje van Hattem**, 21(?) April 1994. Hierin een verslag van de onthulling van een nieuwe zonnewijzer aan de gevel van de fa. Veltkamp te Hattem. Voor een uitgebreid verslag zie B.94.3.41.

Twee nagekomen literatuur-berichten :

"Maak zelf een zonnewijzer" van ten Houte de Lange.

Dezer dagen kreeg ik in handen: *Het Nederlandsche Boek 1936*, van de Ned. Uitgeversbond, Amsterdam; een catalogus van alle in 1936 in Nederland uitgegeven boeken. Daarin vond ik, op blz.219, de bovengenoemde titel. Ik heb dit boekje al ca. 40 jaar en ik vond het altijd spijtig dat de datum van uitgifte niet was vermeld. (Dat mis je dikwijls bij Ned. uitgaven!) Zie Lit.127 in B.II.45. vdW.

Bach, Henri, en Jean-Pierre Rieb; Die drei astronomischen Uhren des Strassburger Münsters, Strassburg, 1993, werd ons ter recensie gestuurd. De tijd tussen ontvangst en einddatum copij voor dit nummer is voor zo'n boek te kort voor een behoorlijk verslag. In het volgende Bulletin hoort U er meer van.

van der Wyck.



... also, they make their nests under sundials....

TIJDOVEREFFENING(E.T.) EN DECLINATIE(DEC.) OM 12h00m M.E.T.

JAN 1995

DA-TUM	E.T. m s	DEC. o /
01:	-03 24	-23 01,1
02:	-03 53	-22 56,0
03:	-04 21	-22 50,5
04:	-04 48	-22 44,5
05:	-05 16	-22 38,1
06:	-05 42	-22 31,2
07:	-06 09	-22 23,8
08:	-06 34	-22 16,1
09:	-06 60	-22 07,9
10:	-07 24	-21 59,2
11:	-07 48	-21 50,2
12:	-08 12	-21 40,7
13:	-08 35	-21 30,8
14:	-08 57	-21 20,4
15:	-09 19	-21 09,7
16:	-09 39	-20 58,6
17:	-09 60	-20 47,0
18:	-10 19	-20 35,1
19:	-10 38	-20 22,7
20:	-10 56	-20 10,0
21:	-11 14	-19 56,9
22:	-11 30	-19 43,5
23:	-11 46	-19 29,7
24:	-12 01	-19 15,5
25:	-12 16	-19 00,9
26:	-12 29	-18 46,0
27:	-12 42	-18 30,8
28:	-12 54	-18 15,2
29:	-13 05	-17 59,3
30:	-13 16	-17 43,1
31:	-13 25	-17 26,5

FEB 1995

DA-TUM	E.T. m s	DEC. o /
01:	-13 34	-17 09,6
02:	-13 42	-16 52,5
03:	-13 49	-16 35,0
04:	-13 55	-16 17,3
05:	-14 01	-15 59,3
06:	-14 05	-15 41,0
07:	-14 09	-15 22,4
08:	-14 12	-15 03,6
09:	-14 14	-14 44,5
10:	-14 16	-14 25,2
11:	-14 16	-14 05,6
12:	-14 16	-13 45,8
13:	-14 15	-13 25,8
14:	-14 14	-13 05,6
15:	-14 11	-12 45,1
16:	-14 08	-12 24,5
17:	-14 04	-12 03,6
18:	-13 59	-11 42,6
19:	-13 54	-11 21,3
20:	-13 48	-10 59,9
21:	-13 42	-10 38,3
22:	-13 34	-10 16,6
23:	-13 27	-09 54,7
24:	-13 18	-09 32,6
25:	-13 09	-09 10,4
26:	-12 60	-08 48,1
27:	-12 50	-08 25,6
28:	-12 39	-08 03,0

MRT 1995

DA-TUM	E.T. m s	DEC. o /
01:	-12 28	-07 40,3
02:	-12 16	-07 17,4
03:	-12 04	-06 54,5
04:	-11 51	-06 31,4
05:	-11 38	-06 08,3
06:	-11 25	-05 45,1
07:	-11 11	-05 21,8
08:	-10 56	-04 58,5
09:	-10 41	-04 35,1
10:	-10 26	-04 11,6
11:	-10 11	-03 48,1
12:	-09 55	-03 24,5
13:	-09 39	-03 00,9
14:	-09 22	-02 37,2
15:	-09 05	-02 13,6
16:	-08 48	-01 49,9
17:	-08 31	-01 26,2
18:	-08 14	-01 02,5
19:	-07 56	-00 38,8
20:	-07 39	-00 15,1
21:	-07 21	+00 08,6
22:	-07 03	+00 32,3
23:	-06 45	+00 56,0
24:	-06 27	+01 19,7
25:	-06 09	+01 43,3
26:	-05 50	+02 06,8
27:	-05 32	+02 30,4
28:	-05 14	+02 53,9
29:	-04 56	+03 17,3
30:	-04 38	+03 40,6
31:	-04 20	+04 03,9

APR 1995

DA-TUM	E.T. m s	DEC. o /
01:	-04 02	+04 27,2
02:	-03 44	+04 50,3
03:	-03 27	+05 13,3
04:	-03 09	+05 36,3
05:	-02 52	+05 59,2
06:	-02 35	+06 21,9
07:	-02 18	+06 44,6
08:	-02 01	+07 07,1
09:	-01 44	+07 29,5
10:	-01 28	+07 51,8
11:	-01 12	+08 13,9
12:	-00 56	+08 35,9
13:	-00 40	+08 57,8
14:	-00 25	+09 19,5
15:	-00 10	+09 41,0
16:	+00 05	+10 02,4
17:	+00 19	+10 23,6
18:	+00 33	+10 44,7
19:	+00 46	+11 05,6
20:	+00 59	+11 26,3
21:	+01 12	+11 46,8
22:	+01 24	+12 07,1
23:	+01 35	+12 27,2
24:	+01 47	+12 47,1
25:	+01 57	+13 06,8
26:	+02 07	+13 26,3
27:	+02 17	+13 45,6
28:	+02 26	+14 04,7
29:	+02 35	+14 23,5
30:	+02 43	+14 42,0

MEI 1995

DA-TUM	E.T. m s	DEC. o /
01:	+02 51	+15 00,4
02:	+02 58	+15 18,5
03:	+03 04	+15 36,3
04:	+03 10	+15 53,9
05:	+03 16	+16 11,2
06:	+03 21	+16 28,2
07:	+03 25	+16 45,0
08:	+03 29	+17 01,5
09:	+03 32	+17 17,7
10:	+03 35	+17 33,6
11:	+03 37	+17 49,2
12:	+03 39	+18 04,5
13:	+03 40	+18 19,5
14:	+03 40	+18 34,2
15:	+03 40	+18 48,6
16:	+03 40	+19 02,7
17:	+03 39	+19 16,4
18:	+03 37	+19 29,9
19:	+03 34	+19 43,0
20:	+03 32	+19 55,7
21:	+03 28	+20 08,1
22:	+03 24	+20 20,2
23:	+03 19	+20 31,9
24:	+03 14	+20 43,3
25:	+03 09	+20 54,3
26:	+03 03	+21 05,0
27:	+02 56	+21 15,3
28:	+02 49	+21 25,2
29:	+02 41	+21 34,8
30:	+02 33	+21 44,0
31:	+02 25	+21 52,8

JUN 1995

DA-TUM	E.T. m s	DEC. o /
01:	+02 16	+22 01,2
02:	+02 06	+22 09,3
03:	+01 57	+22 16,9
04:	+01 47	+22 24,2
05:	+01 37	+22 31,1
06:	+01 26	+22 37,6
07:	+01 15	+22 43,6
08:	+01 04	+22 49,3
09:	+00 52	+22 54,6
10:	+00 41	+22 59,5
11:	+00 29	+23 04,0
12:	+00 17	+23 08,0
13:	+00 04	+23 11,7
14:	-00 08	+23 15,0
15:	-00 21	+23 17,8
16:	-00 33	+23 20,2
17:	-00 46	+23 22,3
18:	-00 59	+23 23,9
19:	-01 12	+23 25,1
20:	-01 25	+23 25,9
21:	-01 38	+23 26,2
22:	-01 51	+23 26,2
23:	-02 04	+23 25,7
24:	-02 17	+23 24,9
25:	-02 30	+23 23,6
26:	-02 43	+23 21,9
27:	-02 56	+23 19,8
28:	-03 08	+23 17,3
29:	-03 21	+23 14,3
30:	-03 33	+23 11,0

TIJDVEREFFENING(E.T.) EN DECLINATIE(DEC.) OM 12h00m M.E.T.

JUL 1995

DA- TUM	E.T. m s	DEC. o /
01:	-03 44	+23 07,3
02:	-03 56	+23 03,1
03:	-04 07	+22 58,6
04:	-04 18	+22 53,6
05:	-04 29	+22 48,3
06:	-04 39	+22 42,6
07:	-04 49	+22 36,4
08:	-04 59	+22 29,9
09:	-05 08	+22 23,0
10:	-05 17	+22 15,7
11:	-05 25	+22 08,0
12:	-05 33	+21 50,0
13:	-05 40	+21 51,5
14:	-05 47	+21 42,7
15:	-05 53	+21 33,5
16:	-05 59	+21 24,0
17:	-06 05	+21 14,1
18:	-06 10	+21 03,8
19:	-06 14	+20 53,2
20:	-06 18	+20 42,2
21:	-06 21	+20 30,9
22:	-06 24	+20 19,2
23:	-06 26	+20 07,2
24:	-06 28	+19 54,8
25:	-06 29	+19 42,1
26:	-06 30	+19 29,1
27:	-06 30	+19 15,8
28:	-06 29	+19 02,1
29:	-06 28	+18 48,1
30:	-06 26	+18 33,9
31:	-06 23	+18 19,3

AUG 1995

DA- TUM	E.T. m s	DEC. o /
01:	-06 20	+18 04,4
02:	-06 16	+17 49,2
03:	-06 12	+17 33,7
04:	-06 07	+17 18,0
05:	-06 01	+17 02,0
06:	-05 55	+16 45,7
07:	-05 48	+16 29,1
08:	-05 41	+16 12,3
09:	-05 33	+15 55,2
10:	-05 24	+15 37,8
11:	-05 15	+15 20,2
12:	-05 05	+15 02,4
13:	-04 55	+14 44,3
14:	-04 44	+14 26,0
15:	-04 32	+14 07,4
16:	-04 20	+13 48,6
17:	-04 08	+13 29,6
18:	-03 55	+13 10,4
19:	-03 42	+12 51,0
20:	-03 28	+12 31,4
21:	-03 13	+12 11,5
22:	-02 59	+11 51,5
23:	-02 43	+11 31,3
24:	-02 28	+11 10,9
25:	-02 11	+10 50,3
26:	-01 55	+10 29,6
27:	-01 38	+10 08,7
28:	-01 21	+09 47,6
29:	-01 03	+09 26,4
30:	-00 45	+09 05,0
31:	-00 27	+08 43,5

SEP 1995

DA- TUM	E.T. m s	DEC. o /
01:	-00 08	+08 21,9
02:	+00 11	+08 00,1
03:	+00 31	+07 38,1
04:	+00 50	+07 16,1
05:	+01 10	+06 54,0
06:	+01 30	+06 31,7
07:	+01 51	+06 09,3
08:	+02 11	+05 46,9
09:	+02 32	+05 24,3
10:	+02 53	+05 01,6
11:	+03 14	+04 38,9
12:	+03 35	+04 16,1
13:	+03 56	+03 53,2
14:	+04 18	+03 30,2
15:	+04 39	+03 07,2
16:	+05 00	+02 44,1
17:	+05 22	+02 20,9
18:	+05 43	+01 57,7
19:	+06 05	+01 34,5
20:	+06 26	+01 11,2
21:	+06 47	+00 47,9
22:	+07 08	+00 24,5
23:	+07 29	+00 01,2
24:	+07 50	-00 22,2
25:	+08 11	-00 45,6
26:	+08 31	-01 08,9
27:	+08 52	-01 32,3
28:	+09 12	-01 55,7
29:	+09 32	-02 19,0
30:	+09 52	-02 42,4

OKT 1995

DA- TUM	E.T. m s	DEC. o /
01:	+10 12	-03 05,6
02:	+10 31	-03 28,9
03:	+10 50	-03 52,1
04:	+11 09	-04 15,3
05:	+11 27	-04 38,4
06:	+11 45	-05 01,5
07:	+12 03	-05 24,5
08:	+12 20	-05 47,4
09:	+12 37	-06 10,3
10:	+12 53	-06 33,0
11:	+13 09	-06 55,7
12:	+13 24	-07 18,3
13:	+13 39	-07 40,8
14:	+13 54	-08 03,2
15:	+14 08	-08 25,5
16:	+14 21	-08 47,7
17:	+14 34	-09 09,7
18:	+14 46	-09 31,6
19:	+14 57	-09 53,4
20:	+15 08	-10 15,1
21:	+15 18	-10 36,5
22:	+15 28	-10 57,9
23:	+15 36	-11 19,0
24:	+15 44	-11 40,0
25:	+15 52	-12 00,9
26:	+15 59	-12 21,5
27:	+16 05	-12 41,9
28:	+16 10	-13 02,2
29:	+16 14	-13 22,2
30:	+16 18	-13 42,1
31:	+16 21	-14 01,7

NOV 1995

DA- TUM	E.T. m s	DEC. o /
01:	+16 23	-14 21,1
02:	+16 25	-14 40,2
03:	+16 26	-14 59,1
04:	+16 26	-15 17,8
05:	+16 25	-15 36,2
06:	+16 23	-15 54,4
07:	+16 20	-16 12,3
08:	+16 17	-16 29,9
09:	+16 13	-16 47,2
10:	+16 08	-17 04,3
11:	+16 02	-17 21,1
12:	+15 55	-17 37,6
13:	+15 47	-17 53,7
14:	+15 39	-18 09,6
15:	+15 29	-18 25,2
16:	+15 19	-18 40,4
17:	+15 08	-18 55,3
18:	+14 56	-19 09,8
19:	+14 43	-19 24,1
20:	+14 29	-19 37,9
21:	+14 15	-19 51,5
22:	+13 59	-20 04,6
23:	+13 43	-20 17,4
24:	+13 26	-20 29,8
25:	+13 09	-20 41,8
26:	+12 50	-20 53,5
27:	+12 31	-21 04,7
28:	+12 11	-21 15,6
29:	+11 51	-21 26,1
30:	+11 30	-21 36,1

DEC 1995

DA- TUM	E.T. m s	DEC. o /
01:	+11 08	-21 45,7
02:	+10 45	-21 55,0
03:	+10 22	-22 03,8
04:	+09 58	-22 12,1
05:	+09 34	-22 20,1
06:	+09 09	-22 27,6
07:	+08 44	-22 34,7
08:	+08 18	-22 41,3
09:	+07 52	-22 47,5
10:	+07 25	-22 53,2
11:	+06 58	-22 58,5
12:	+06 30	-23 03,3
13:	+06 02	-23 07,7
14:	+05 34	-23 11,6
15:	+05 05	-23 15,1
16:	+04 36	-23 18,1
17:	+04 07	-23 20,6
18:	+03 37	-23 22,7
19:	+03 08	-23 24,3
20:	+02 38	-23 25,4
21:	+02 08	-23 26,0
22:	+01 38	-23 26,2
23:	+01 08	-23 25,9
24:	+00 38	-23 25,2
25:	+00 08	-23 24,0
26:	-00 22	-23 22,3
27:	-00 51	-23 20,1
28:	-01 21	-23 17,4
29:	-01 50	-23 14,3
30:	-02 19	-23 10,8
31:	-02 48	-23 06,7

INHOUD VAN DE BULLETINS - vervolgblad

93.2. - no 50

01	Felicitatie bij het derde lustrum.	maart 1993
02	Kroniek 15 jaar 'DE ZONNEWIJZERKRING'.	J. Millekamp
04	Verslag van de bijeenkomst op 16 januari 1993.	Secretariaat
05	Mutaties ledenlijst.	Secretariaat
06	De schaduwrug zonnwijzer.	Secretariaat
10	Een foto van de zonnebaan.	E.J.O. Schrama
13	Zonnwijzer van Lambertus van der Eeze.	J.A.F. de Rijk
16	De zonnwijzer van H. van der Kraan.	H.W. van der Wijck
20	Opmerkingen bij zonnwijzer van Van der Kraan.	H.W. van der Wijck
21	Waarom de schrikkelseconde? Discussie nota.	J. Kragten
24	Het Torquetum.	J. Kragten
27	Een analyse van de tijdvereffening.	J. Kragten
31	Bekerzonnwijzer van Georg Brentel.	J. Kragten
32	Zonnwijzer in Zuid-Afrika.	J.T.H.C. Schepman
34	Index Ned. personen tot '45 i.v.m. zonnwijzers.	F. Visser
36	Allerlei.	H.W. van der Wijck
38	Zonnwijzers in Nederland.	M.J. Hagen en secr.
42	Literatuur 1002 t/m 1016.	M.J. Hagen
		H.W. van der Wijck

93.3. - no 51

01	Verslag jubileum bijeenkomst d.d. 20-3-1993.	maart 1993
02	Bijeenkomst en jaarvergadering d.d. 25-9-1993.	Secretariaat
02	Mutaties ledenlijst.	Secretariaat
03	Een mechanische Zonnwijzer.	Secretariaat
10	Een zesde Venetiaans Scheepje.	A.J.M. van den Beld
11	Zonnwijzer in willekeurig geplaatste cylinder.	J. Kragten
15	Reacties op 'De schrikkelseconde' uit bul. 93.2.	F.J. de Vries
16	Verslag van de excursie op 19-6-1993.	J. Kragten
17	Gelijkzijdige driehoeken als zonnwijzer.	R. Tietema
18	'Nieuwe' constructies voor datumlijnen.	T. Taudin Chabot
20	Een middeleeuwse klapper voor bèta's.	H.W. van der Wijck
22	Noordeuropa's grootste zonnwijzer.	E.L.R. Roebroek
23	Over ons jubileumzonnwijzertje.	E.L.R. Roebroek
24	De tuinman en de Zonnwijzer.	J.A.F. de Rijk
26	Het zonnwijzer ABC.	J.A.F. de Rijk
28	Stonehenge: squaring the circle.	G. den Bleker
38	Zonnwijzers in Nederland.	A. Griffiths
48	Literatuur 1017 t/m 1038.	M.J. Hagen
	Allerlei. op blz. 2, 9, 19, 25 en 57.	Hagen en van der Wijck
		Secretariaat

94.1. - no 52

01	Verslag jaarvergadering d.d. 25-9-1993.	januari 1994
03	Mutaties ledenlijst en Kroniek 1993.	Secretariaat
03	Data bijeenkomsten en excursie 1994.	Secretariaat
03	Agenda jaarvergadering 19 maart 1994.	Secretariaat
04	Uurvlakzonnwijzers (deel I).	Secretariaat
09	Waar komt de schrikkelseconde vandaan?	I. Naudts
15	De 'afrol'-projectie.	N.C. de Troye
16	De Sterretijd op een Analemmatische zonnwijzer.	J. Kragten
17	Alle lijnen op een rij.	J. Kragten
26	Uit de almanak van mijn betovergrootvader.	F.J. de Vries
27	De Chippewa zonnwijzer.	J. Schepman
28	Index Ned. personen tot '45 i.v.m. zonnwijzers.	H.W. van der Wijck
30	Het zonnwijzer ABC.	H.W. van der Wijck
32	Herodiaanse zonnwijzer.	G. den Bleker
33	De 'Brou'-zonnwijzer op het Janskerkhof te Utrecht.	E.L.H. Roebroek
34	Rariteiten.	J.A.F. de Rijk
35	Diversen.	Secretariaat
37	Zonnwijzers in Nederland.	Secretariaat
45	Literatuur 1039 t/m 1054.	M.J. Hagen
		H.W. van der Wijck



94.2. - no 53

01 Verslag bijeenkomst 15 januari 1994.	maart 1994
02 Herdenking 250e geboortejaar Eise Eisinga.	D. Verschuuren
03 Verslag Penningmeester.	Secretariaat
04 Uurvlakzonnewijzers, deel II.	M. Hugenholtz
08 Uit de inventaris van het archief van Anthony Brown.	I. Naudts
09 Een nieuw ontdekte zonnewijzer te Veere.	J.T.H.C. Schepman
10 Merkwaardigheden achterzijde Venetiaanse Scheepjes.	J.T.H.C. Schepman
13 Reacties van lezers.	J. Kragten
14 Mutaties ledenlijst.	Kragten en Speecke
14 Rectificatie astronomische data.	Secretariaat
14 Verzamelde inhoud van de bulletins.	Secretariaat
Bijlage : aanmeldingsformulier voor de excursie op 18 juni 1994.	T. Taudin Chabot

94.3. - no 54

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

94.4. - no 55

01 Verslag excursie juni 1994.	september 1994
02 Mutaties ledenlijst.	J. Millekamp
02 Data bijeenkomsten en excursie 1995.	Secretariaat
02 Astronomische data 1995.	Secretariaat
02 Tagung Arbeitskreis Sonnenuhren.	Secretariaat
03 Jabberwocky. Overgenomen uit Compendium 1-3, aug. '94	F.J. de Vries
04 Zwacht en Zwelf (Pilkington & Gibbs).	L. Caroli
19 De Ecliptica op de Zonnewijzer.	Th.J.J. v.d. Heiligenberg
20 Een Ecliptica zonnewijzer.	J. Kragten
22 Het Poolstijlschaduwvlak.	J. Kragten
25 Orientatie vanuit de vensterbank.	J. Kragten
26 Enige merkwaardigheden.	J.A.F. de Rijk
27 Opmerkingen bij merkwaardigheden van De Rijk.	J.A.F. de Rijk
28 Een wonderlijke combinatie.	F.J. de Vries
29 De cirkel is rond. (reactie van leden)	H.W. van der Wijck
31 Het zonnewijzer ABC.	A. Griffiths
34 Zonnewijzers in Nederland.	G. den Bleker
43 Literatuur 1069 t/m 1081.	M.J. Hagen
Tabel Tijdsvereffening en Declinatie voor 1995 als bijlage.	H.W. van der Wijck
Vervolg inhoudsopgave als bijlage.	Th.J. de Vries
	Secretariaat

