



De Zonnewijzerkring

voor belangstellenden in de gnomonica

BULLETIN 95.2

I N H O U D

nr. 57, mei 1995

01 Verslag bijeenkomst januari 1995.	Secretariaat
02 Hagen 80 jaar.	Secretariaat
02 Verslag jaarvergadering en bijeenkomst maart 1995.	Secretariaat
05 Mutaties ledenlijst + opgave nieuwe verenigingen.	Secretariaat
06 Rectificatie financieel overzicht.	Penningmeester
07 In Memoriam Dr.-Ing Hugo Philipp.	M.J. Hagen
08 Homogene hybride zonnewijzer op willekeurig vert. vlak.	A.J.M. v.d. Beld
15 Bijzondere, dubbele hybride.	G. den Bleker
19 Kubus met 5 analemmatische zonnewijzers.	G. den Bleker
22 Kruisdraad zonnewijzer met gebogen O-W draad.	F.J. de Vries
23 Een "speelse" zonnewijzer.	G. Sonius
25 Analoog en Digitaal.	M.J. Hagen
26 Gedenkwaardigheden van eeuw tot eeuw.	M.J. Hagen
30 Het "monument" van ons lid P. de Zwart.	J. Kragten
32 Het verschil tussen ZONNE-TIJD en KLOKKE-TIJD.	J. Kragten
34 De zon en de plaatselijke meridiaan.	J.T.H.C. Schepman
35 Tijdsbepaling met behulp van het maanlicht.	J.T.H.C. Schepman
36 Zonnewijzers in Nederland.	W. Coenen
40 Literatuur 1096 t/m 1107.	F.J. de Vries
Allerlei op blz. 5, 14 en 29.	Secretariaat
!!! Let op de bijlage voor aanmelding voor de excursie op 24 juni 1995 !!!	

Colofon Bulletin van "DE ZONNEWIJZERKRING"

Het Bulletin is een uitgave van "DE ZONNEWIJZERKRING".

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

Secretariaat :
Van Gorkumlaan 39
5641 WN EINDHOVEN
040-817818

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.

NIEUW ADRES
NEUE ANSCHRIFT
NEW DIRECTION
NOUVELLE ADRESSE
NUEVO DIRECCIÓN

01-05-1995

"DE ZONNEWIJZERKRING"
Van Gorkumlaan 39
5641 WN Eindhoven

tel. (040) 817818	< 10-10-1995
tel. (040)2817818	> 10-10-1995

F.J. de Vries.

Verslag van de bijeenkomst d.d. 14-01-95 te Amersfoort.

Secretariaat.

26 leden, waaronder twee voor de eerste maal, bezochten deze bijeenkomst om samen te genieten van de Gnomonica.

De voorzitter maakt melding van het voornemen van het bestuur om Wiel Coenen, die de rubriek 'Zonnewijzers in Nederland' gaat verzorgen, in het bestuur op te nemen. Op de jaarvergadering zal dit voorstel aan de leden worden voorgelegd.

Voorts herinnert hij de aanwezigen eraan dat in juni de excursie in Twente zal plaatsvinden.

Van de Heiligenberg maakt melding van de 'zonnewijzer' in het logo van de Rabobank en vraagt of onze Kring op deze 'rariteit' zal reageren. De secretaris deelt mee dat dat reeds is geschied.

Van de Heiligenberg laat verder een foto zien van een instrument met een homogene urenschaal maar met een gebogen 'schaduwgever'. Velen buigen zich over de foto, maar weten geen oplossing wat dit voor een instrumentje is. Op het plaatje staat 'Système C. Chamberland' alsook een tijdsvereffenings-tabel. Hier is dus nog verder onderzoek gewenst.

Tenslotte toont Van de Heiligenberg een hangertje in de vorm van een 'Atlasfiguur' die een 'platte' wereldbol draagt, die als zuidwijzer is ingericht. Dit is een product, dat ons lid Piebenga in de handel brengt.

Mijwaard laat foto's zien van zonnewijzers in Praag.

Kragten vertelt over zijn nader onderzoek aan de vreemde schaduwgever op de zonnewijzer van Snellegem. Hij heeft een oplossing gevonden waaruit blijkt dat deze draaibare schaduwgever juist kan functioneren. Hij is bezig van zijn bevindingen een artikel te maken.

Hagen is naarstig op zoek naar gegevens van tijdsvereffiningslussen op globes. In ons bulletin is al eens hierover geschreven naar aanleiding van een afbeelding van zo'n lus op een globe op een schilderij, maar er zijn nog vele vragen die Hagen graag beantwoord wil zien.

De Vries ligt een tipje van de sluier op die ligt over een 'dubbele hybride' zonnewijzer en over een kubus met 5 analemmatische zonnewijzers, maar met één gemeenschappelijke datumschaal. In dit bulletin kunt u er meer over lezen. Het idee achter deze verrassende mogelijkheden is ons aange-reikt door Bert den Bleker.

Wiel Coenen toont foto's van nieuwe zonnewijzers, die hij als schrijver van de rubriek 'Zonnewijzers in Nederland' inmiddels heeft opgespoord.

Sonius heeft een clownsgezicht als basis genomen voor een zonnewijzer voor kinderen. Het is een zonnewijzer waar je ook iets moet doen, nl. een schaduwgever moet bewogen worden tot er een signaal komt. Dit kan een belsignaal zijn, maar ook b.v. een kinderliedje. Zijn idee sluit goed aan bij de zonnewijzer voor blinden en slechtzienden, die hij enkele jaren geleden heeft ontworpen.

Schepman heeft zitten rekenen aan de maantabel onder de zonnewijzer aan het Queens College in Cambridge en die vergeleken met ander maanwijzers. Ook daarover vindt u nader nieuws in dit bulletin.

Van der Wijck is bezig met aandacht te vragen voor restauratie van de zonnewijzer op de Grote Markt in Zwolle en hij vertelt over de stand van zaken.

Griffiths maakt ons attent op het feit dat het Musee d'Histoire des Sciences in Geneve in 1993 zijn deuren weer heeft geopend en dat daar een zaal vol met prachtige zonnewijzers is ingericht.

Antoinette Hanekuyk is op reis naar Zuid Afrika geweest en laat foto's van enkele zonnewijzers zien.

Sonius heeft met behulp van twee hoekspiegels een instrument gemaakt waarmee hij het azimut van de zon over een redelijk grote afstand kan bepalen. Dit sluit weer aan bij het artikeltje van De Rijk in het vorige bulletin, waar hij zijn methode ten tonele voert. Zo inspireert de ene de andere.

Er is nog meer aan de orde geweest, er is tenslotte steeds weer over de Gnomonica te vertellen, maar ik heb het niet allemaal opgeschreven. De Gnomonica boeit ons allen en dat willen we elkaar laten merken. Dat is juist ook de bedoeling van onze bijeenkomsten en we kunnen dan ook constateren dat we van een fijne middag hebben genoten.

Hagen, 80 jaar.

Op 26 januari vierde Marinus Hagen zijn 80^e verjaardag. Dit was voor een vertegenwoordiging van het bestuur aanleiding hem enige weken later te bezoeken. Hagen is vanaf het prilste begin tot op heden een drijvende kracht binnen onze Kring en van onschatbare waarde voor de Gnomonica. Zijn verjaardag was een mooie gelegenheid om hem dat namens de Kring te laten merken.

Eén en ander werd ondersteund met een cadeau in de vorm van een zonnewijzer, die hem namens de Kring is aangeboden.

Deze zonnewijzer is een product van de Zwitser Dr. Heinz Schilt. (zie ook literatuur nr. 1096 in dit bulletin).

Verslag van de jaarvergadering d.d. 18-03-95 te Amersfoort. Secretariaat.

Het was een druk bezette vergadering, die de voorzitter kon openen. Ruim 25 personen waren aanwezig.

De voorzitter begon met te memoreren dat Marinus Hagen op 26 januari j.l. 80 jaar is geworden. Met een luid driewerf hoera werd dit feit onderstreept.

Zoals u hierboven al heeft kunnen lezen heeft een vertegenwoordiging van het bestuur namens de Kring een Zonnewijzer aan Hagen aangeboden. Nu werd hij nogmaals door de voorzitter met zijn verjaardag gefeliciteerd en herinnerde hij aan het vele en goede werk dat Hagen voor onze Kring heeft verzet en nog verzet.

Coen La Grouw reageerde spontaan op de woorden van de voorzitter door enige woorden te wijden aan de 'ontmoetingen' die hij in de loop der jaren met Hagen heeft gehad. Zijn dankbaarheid daarvoor toonde hij door een fles wijn aan Hagen aan te bieden.

Marinus Hagen had de betreffende zonnewijzer meegenomen en toonde die aan de aanwezigen en en passant legde hij de werking van het instrument uit. Hagen bedankte de Kring voor de hem aangeboden zonnewijzer.

Hierna werd overgegaan tot de jaarvergadering.

Mededelingen:

Bericht van verhindering was ontvangen van Schepman, Louwman, Borsje en Odekerken.

Herman van der Wijck heeft te kennen gegeven te stoppen met de rubriek 'literatuur'. De voorzitter bedankte Van der Wijck voor de uitstekende verzorging van deze rubriek. Aan de aanwezigen werd gevraagd voor een opvolger.

Opm. In de pauze werd Dees Verschuuren bereid gevonden deze taak op zich te nemen.

De secretaris maakte melding van twee nieuwe verenigingen in de Gnomonica-wereld, te weten in Canada en in België. (zie ook elders in dit bulletin).

Er is een brief binnen gekomen voor hulp bij het maken van een artikel in het blad "Geografie" maar helaas kwam er geen aanbod voor deze hulp. We moeten nader bezien hoe we deze kans toch kunnen verwezenlijken.

Verslag secretaris: Zie hiervoor onder 'kroniek 1994' in dit bulletin. Er werden geen opmerkingen geplaatst.

Verslag penningmeester: Voor een rectificatie zie elders in dit bulletin. Er werden geen opmerkingen geplaatst.

Verslag kascommissie: De kascommissie (Antoinette Hanekuyk en Jan Kragten) heeft de boekhouding gecontroleerd en in orde bevonden en adviseert decharge te verlenen aan de penningmeester hetgeen werd verleend.

Verkiezing kascommissie: Jan Kragten is afgetreden en hij wordt op gevolgd door Sasbrink.

Verkiezing bestuur: Aftredend was Taudin Chabot en hij stelde zich herkiesbaar. Door het bestuur werd voorgesteld Coenen in zijn functie als verzorger van de rubriek 'Zonnewijzers in Nederland' aan het bestuur toe te voegen. Beide voorstellen zijn aangenomen.

Rondvraag: Wiel Coenen stelde de vraag of het thans gebruikte zaaltje nog wel groot genoeg is voor het aantal aanwezigen. Het past nog maar net.

Gezien de zeer centrale ligging en goede bereikbaarheid bij het NS-station wordt nog niet overwogen een wijziging aan te brengen. Door de schikking van de stoelen is iets meer ruimte nog te bereiken.

Niets meer aan de orde zijnde werd de vergadering door de voorzitter gesloten.

Na de jaarvergadering werd doorgegaan met de bijeenkomst om samen te genieten van de gnomonische lekkernijen.

Dat begon met dia's door Eugène Roebroek over de vervanging van de zonnewijzer in Winschoten. Het originele exemplaar is thans in depot bij de gemeente opgeslagen.

Marinus Hagen volgde met dia's van het schilderij 'De Ambassadeurs' van Holbein de Jongere, naar aanleiding van de vraag of uit de aanwezige astronomische en gnomonische instrumenten een juist datum en tijd te vinden is die in het schilderij gesymboliseerd zou kunnen zijn.

Fer de Vries toonde dia's van een kruisdraad zonnewijzer in Spanje met gekromde oost-west draad.

Wiel Coenen vertelde over zijn speurtocht naar de juist datum voor het begin van de herfst. Is dat nu 21 of 23 september? De literatuur is niet eenduidig. Een artikel hierover is in de maak.

Jan Kragten heeft uitgebreid contact met een nieuw lid in België, de heer Joris, die een komvormige zonnewijzer maakt met oude en nieuwe symboliek in harmonie daarin verwerkt. De gnomonpunt zit niet in het midden van de kom, zodat de lijnen niet met een passer zijn te construeren, maar daarvoor heeft Jan een hulpinstrument gemaakt dat perfect werkt.

Tjalma verhaalde over het gebruik van een zonnewijzer in Oman die als doel had de waterdistributie te regelen.

Holman herinnerde ons nog even aan de excursie in juni en vroeg nog goedkeuring voor een aantal details.

Voorts vertelde hij over het gereedkomen van een moderne verticale zonnewijzer aan een verfabriek in Velsen.

En of het niet genoeg was, hij toonde een drietal authentieke zakzonnewijzers, te weten een boerenring, een diptych-zonnewijzer en een Butterfield-zonnewijzer.

Jan de Graeve uit België, reeds lang lid van onze Kring, stelde de 'Zonnewijzerkring Vlaanderen' aan ons voor en hij gaf aan wat hun doelstellingen zijn. Wij hebben onze felicitaties uitgesproken en we hopen op een goede samenwerking tussen ons en deze naburige vereniging.

Verder vertelde De Graeve over een horizontale zonnewijzer van ca. 36 cm rond, maar met een stijl van wel 16 cm breed. Zo'n brede stijl had hij nog niet eerder gezien.

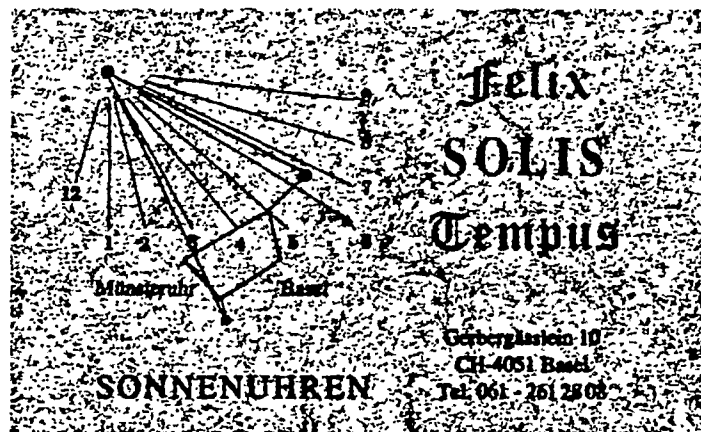
Rudi van Straten verzocht om medewerking voor het samenstellen van een lijst van zonnewijzers aan kerken van voor 1900 die het waard zijn op de monumentenlijst te zetten. Taudin Chabot is reeds ver gevorderd met het inbrengen van gegevens van ons zonnewijzerbestand in de computer en hij biedt aan samen dit project uit te werken. Deze samenwerking wordt van harte gesteund, waarbij wordt opgemerkt dat ook Wiel Coenen hierin een rol speelt i.v.m. zijn werk aan de inventarisatie van zonnewijzers.

Marinus Hagen vroeg om een nieuwe folder voor de kring en merkte op aandacht te geven aan een ingang bij architecten en kunstenaars.

Dit zijn allemaal goede gedachten en er werd een oproep gedaan aan de leden om medewerking hieraan te geven. Helaas melde zich niemand.

Als uitsmijter gaf Marinus Hagen een methode prijs om m.b.v. een capucijner-zonnewijzer een schaapsherder-zonnewijzer te construeren. Dat scheelt een hoop rekenwerk. Deze methode is al beschreven in het boekje van Soeten.

De zonnewijzer, die aan Hagen is aangeboden, is een Zwitsers product, dat op onderstaand adres verkrijgbaar is.



Mutaties ledenlijst. (t/m maart '95)

Overleden:

J. de Vos, Kortenhoeft.

Opgezegd:

A.E. Neyens, Enschede.

Nieuw lid:

A. Willinge Prins, Wyldsang 8, 9294 HJ Beetsterzwaag, 05126-3531
 S.I.R. Schepel, D. Rijkershof 10-4, 1064 GJ Amsterdam.
 L. van Houdt, 's-Gravenweg 249, 2903 LV Capelle a.d. Yssel.
 A.L. Longayroux, Htg Albrechtstr. 64, 1611 GP Bovenkarspel, 02285-14018
 E. Daled, Lindenlaan 84, B 9320 Eredebodegem, België.
 P. Joris, Bloemenstraat 3, B 3550 Heusden-Zolder, België, 011-252458

Nieuwe verenigingen.

In het bulletin 'Compendium' van de NASS lazen wij dat er in Quebec, Canada een Zonnewijzer-vereniging is opgericht. Hun voertaal is Frans.

Het adres luidt :

Commission des Cadrons Solaires du Quebec,
 42 Avenue de la Brunante,
 Outremont, Quebec H3T 1R4, Canada.

Ook in België is een vereniging opgericht en wel onder de naam 'Zonnewijzerkring Vlaanderen', met Nederlands als voertaal.

Het adres luidt :

Lindenlaan 84,
 B 9320 Eredebodegem (Aalst), België.

Het secretariaat wordt gevoerd door Eric A.E. Daled, welke ook lid is van onze Kring.

Zeker met onze Zuiderburen zullen wij in de toekomst streven naar gezamenlijke activiteiten.

Beide verenigingen heten wij van harte welkom in de wereld van de Gnomonica.

"Planetarium Gaasperplas" is geen planetarium.

Wie in Amsterdam Zuid-Oost voorbij het metrostation Gaasperplas komt (waar vroeger het Amsterdamse Planetarium was), treft daar borden aan die op niet mis te verstane wijze verwijzen naar het "Planetarium Gaasperplas".

Het gebouw, dat op dezelfde plaats als het vroegere planetarium verschenen is, heeft de bekende maar fors uitgevallen koepelvorm, waardoor voor de argeloze wandelaar het misverstand nog even in stand wordt gehouden.

Dichterbij gekomen, blijkt het een congres- en vergadercentrum te zijn, zeer praktisch, modern en van alle gemakken voorzien. De situering naast een enkele jaren geleden gebouwd hotel en vlak bij het metrostation (Amsterdam Centraal Station is in 20 minuten bereikbaar), is goed gekozen.

De naam "Planetarium Gaasperplas" is kennelijk gekozen om in herinnering te houden, dat op deze plaats vroeger een echt planetarium was gevestigd.

Wiel Coenen

DE ZONNEWIJZERKRING

FINANCIEEL OVERZICHT 1994

	BEGROTING 1994	WERKELIJK 1994	BEGROTING 1995
BATEN			
Contr. & entr.	f 6.500	f 7.171,91	f 7.000
Giften & advies	f 500	f 875,00	f 500
Verkoop boeken etc.	f 500	f 280,50	f 200
Excursie	f 2.000	f 2.113,00	f 2.000
Rente	f 1.200	f 1.287,22	f 1.200
Diversen	--	--	--
	f 10.700	f 11.727,63	f 10.900
	=====	=====	=====
LASTEN			
Secretariaat	f 600	f 247,60	f 400
Bestuurskosten	f 200	f 179,00	f 200
Bulletins	f 5.000	f 5.010,66	f 5.000
Excursie	f 2.000	f 2.021,00	f 2.000
Bijeenkomsten	f 250	f 722,95	f 750
Abonnementen	f 50	f	f 50
Activiteiten	--	--	--
Diversen	f 200	f 735,78	f 200
Reservefonds	f 2.000	f 2.500,00	f 2.000
Batig saldo	--	f 316,64	f 300
	f 10.700	f 11.727,63	f 10.900
	=====	=====	=====

BALANS PER 31 DECEMBER 1994

ACTIVA		PASSIVA	
Girorekening	f 581,35	Kapitaal per 31/12/94	f 7.235,84
Roparco-rekening	f 21.089,28	Reservefonds	f 15.500,00
Boeken	f 1.470,21	Vooruitbetaalde	f 405,00
		contr.+ entr. 1995	
	f 23.140,84		f 23.140,84
	=====		=====

Toelichting

De post 'Bijeenkomsten' is hoger dan begroot omdat er op de huidige vergaderplaats zaalhuur moet worden betaald.

De post 'Diversen' bevat de eenmalige aanschaf van een voorraad acceptgirokaarten en de verzending daarvan, die voortaan via het eerste bulletin verzorgd zal worden.

Roden, 6 januari 1995
De penningmeester

De kascommissie, bestaand uit Mevr. Hanekuyk en de Heer Kragten, heeft de kas en de boeken van de penningmeester gecontroleerd en in orde bevonden.
Aan de leden wordt voorgesteld de penningmeester décharge te verlenen.

IN MEMORIAM - NACHRUF

DR.-ING. HUGO PHILIPP overleden op

29 januari 1995 te Hilden (bij Düsseldorf), op de leeftijd van 69 jaar.

Dr. Philipp volgde een jaar of tien geleden Prof. Schumacher op als voorzitter van de Arbeitskreis Sonnenuhren, onze zustervereniging in Duitsland. Als zodanig vertegenwoordigde hij en zijn vrouw de Arbeitskreis in 1988 op ons tweede lustrum in Amsterdam.

In datzelfde jaar schreef hij ook een artikel in ons bulletin 88.2.08 'Belevenissen van een scheepsjongen', die hij op geestige wijze naar voren bracht. Het aardige was dat hij dit in de Nederlandse taal had geschreven. Ik had toen reeds enkele jaren correspondentie met hem en ik weet nog goed hoe verrast ik was door zijn eerste brief, want hij was kort tevoren met een cursus Nederlandse taal begonnen, en schreef toen zijn eerste brief in onze taal.

Berustte zijn eerste publicatie in ons bulletin op pure fantasie, hij kwam in B.91.1.40 met een gedegen artikel, wetenschappelijk verantwoord, over 'Gnomonica in de architectuur'. In S.F.A.U heeft hij tal van artikelen geschreven. Van een prachtig artikel in 'Uhren' (4/92) over 'Zonnewijzers op cylinder- en kegelvlakken' is een afbeelding te zien in ons B.93.3.13, wat een groot werkstuk van hem toont. Enkele jaren geleden heeft hij een maandkalender verzorgd met zijn mooie foto's van zonnewijzers.

Als voorzitter van de Arbeitskreis Sonnenuhren heeft hij zich geweldig ingezet, ook met Mevrouw Philipp die een groot aandeel had in de organisatie van de jaarlijkse congresdagen. Dat was altijd perfect verzorgd. Eén bijzonderheid zal ik nooit vergeten: In 1987 bezochten Fer en Sietske de Vries en ik gezamenlijk het congres in Bad Mergentheim; en wat klonk ons in de oren toen wij de eerste avond de zaal binnenkwamen: Het Nederlandse Zonnewijzerlied, gecomponeerd door Van der Wyck, en door Philipp meteen op een bandje gezet om ons te verwelkomen. Dat is tekenend voor zijn meeleven en voorkomendheid.

De D.G.C. heeft de vele verdiensten van de heer Philipp geëerd door hem op 8 oktober 1993 het *Goldene Ehrenzeichen* uit te reiken. Een jaar later kwam in andere zin een bekroning op zijn werk: De uitgave van de grote catalogus "SONNENUHREN DEUTSCHLAND UND SCHWEIZ", samengesteld door de heren Philipp, Roth en Bachmann. Een enorme prestatie! Eind dec. stuurde Mevrouw Philipp mij een exemplaar toe, met een brief dat haar man dit helaas zelf niet meer kon doen daar hij ernstig ziek geworden was. Een maand later was het einde al gekomen voor hem... Dit boek zal voor ons zijn *MONUMENT* zijn.

M. J. Hagen.

HOMOGENE HYBRIDE ZONNEWIJZERS IN EEN WILLEKEURIG VERTIKAAL VLAK.

1. Inleiding.

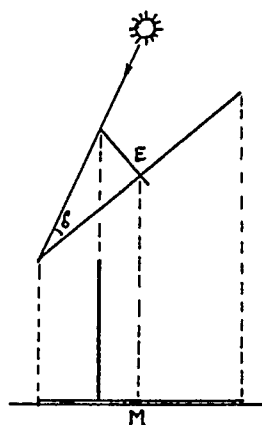
Een homogene zonnenuijzer is een zonnenuijzer waarvan de tijdschaal lineair is: gelijke tijdverschillen komen overeen met gelijke hoeken op de uircirkel. De hoek tussen twee opvolgende uurlijnen is steeds 15° . Het eenvoudigste voorbeeld hiervan is de equatoriale zonnenuijzer.

Een homogene zonnenuijzer heeft het voordeel dat de tijdvereffening, de geografische lengte en de zomertijd heel gemakkelijk in rekening kunnen worden gebracht, namelijk door de uircirkel te verdraaien over de desbetreffende hoek. Bij de meeste andere zonnenuijzers is dat niet mogelijk, omdat daarvan het uurlijnenpatroon niet homogeen (niet equi-angulair) is. Voorbeelden hiervan zijn de poolstijlzonnenuijzers met de tijdschaal in het horizontale of in een vertikaal vlak en de analemmatische zonnenuijzer.

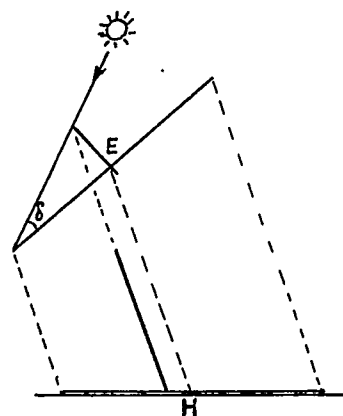
Naast de genoemde zonnenuijzers is er nog een type, aangeduid met de term "hybride". Hierbij gaat het om een kruising tussen de equatoriale zonnenuijzer (EZW) met zijn homogene uircirkel en de analemmatische zonnenuijzer (AZW) met zijn in de loop van het jaar te verplaatsen gnomon: de homogene hybride zonnenuijzer (HZW). Deze heeft het voordeel van de eenvoudig aan te brengen correcties, maar wel moet steeds de gnomon goed worden ingesteld.

De meetkundige constructie van de hybride zonnenuijzer gaat analoog aan die van de analemmatische zonnenuijzer.

Bij de AZW gaan we uit van een equatoriale zonnenuijzer met een poolstijl van variabele lengte, zodanig dat deze steeds juist zo lang is dat de schaduw van zijn uiteinde op de uircirkel valt. Zie Figuur 1, overgetekend uit het



Figuur 1.



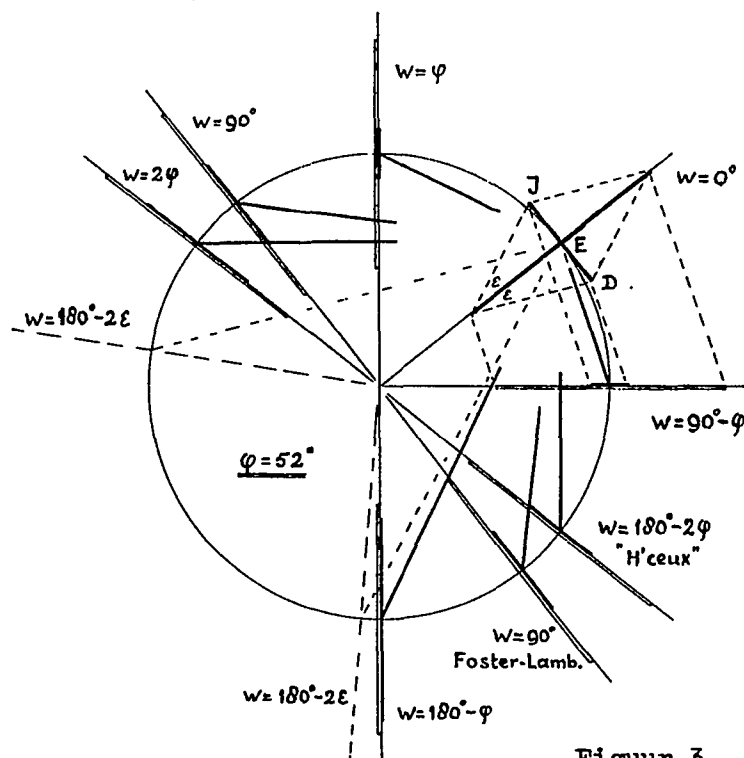
Figuur 2.

artikel van G. van Rhijn (Lit. 2). Deze zonnenuijzer wordt loodrecht geprojecteerd op het horizontale vlak. De projectie van de uircirkel is een ellips. De gnomon staat in de projectierichting (i.c. vertikaal) en zijn plaats varieert in de loop van het jaar langs de projectie van de poolstijl op het horizontale vlak. Figuur 1 is een doorsnede hiervan in het meridiaanvlak.

De constructie van een hybride zonnenuijzer gaat analoog, maar met dit verschil, dat hier een scheve projectie wordt toegepast. Zie Figuur 2, ook overgenomen uit het voornoemde artikel. De projectierichting maakt gelijke hoeken met het equatorvlak en het vlak van de hybride zonnenuijzer. Daardoor is de projectie van de uircirkel van de EZW eveneens een cirkel, waarvan de straal even groot is als die van de EZW. De gnomon staat weer in de projectierichting en zijn voetpunt beweegt in de loop van het jaar langs de projectie van de poolstijl. Voor het bewijs dat deze zonnenuijzer de juiste zonnetijd aanwijst wordt verwezen naar de artikelen in Lit. 2, 3 en 4.

Ter illustratie van deze projectiemethode zijn in Figuur 3 een aantal hybride zonnewijzers samengebracht in één overzicht. De meeste zijn genoemd in het artikel van M. Hagen. Deze tekening is een doorsnede in het meridiaanvlak. Bij ieder van de vlakken is de hoek w bijgeschreven: de hoek tussen het vlak van de hybride zonnewijzer en het equatorvlak.

Doordat de projectie-richting steeds gelijke hoeken maakt met het equatorvlak en het vlak van de HZW in kwestie, liggen de middens van al deze zonnewijzers op een cirkel. De betreffende koorden liggen in de projectierichting en de gnomons liggen - in de positie voor 21 maart - op deze koorden. Zij zijn allemaal gericht op het punt E, het midden van de equatoriale zonnewijzer. In de tekening zijn de urcirkels - in doorsnede - aangegeven met een dubbele lijn; de datumschalen en de gnomons zijn dik getekend.



Figuur 3.

Bij een tweevoudige hybride zonnewijzer met twee gnomons (Zie de brochure van M. Hagen) worden deze bij voorkeur zo geplaatst dat ze van elkaar af wijzen. Daardoor zitten de twee urcirkels elkaar niet in de weg en de twee gnomons zijn gemakkelijk te koppelen voor aflezing op één datumschaal. Doordat de twee gnomons in het algemeen ongelijke hoeken maken met het zonnewijzervlak, zullen de twee urcirkels meestal ongelijke stralen hebben.

In Figuur 3 wijzen de gnomons naar elkaar. Dit is geen praktische uitvoering, maar een wiskundige beschrijving. De getekende lengte van de gnomons is de minimum lengte. Zie paragraaf 3.

2. Homogene zonnewijzers in een willekeurig vertikaal vlak.

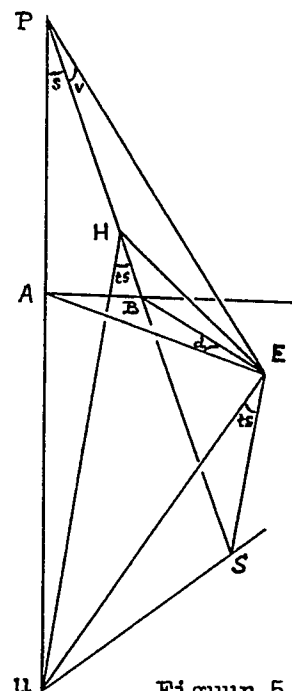
In de tot nu toe verschenen artikelen in het Bulletin over homogene hybride zonnewijzers (zie de literatuurlijst) ligt het vlak van de urcirkel steeds haaks op het meridiaanvlak. De zonnewijzer van Th. de Vries (Zie foto in Lit. 1) wijkt weliswaar bijna 8 graden af naar het westen, maar in de beschrijving is dit buiten beschouwing gelaten. In het artikel van J. de Rijk (Lit. 3) wordt gewezen op de mogelijkheid van projectie op een willekeurig vertikaal vlak en op de mogelijkheid van homogene zonnewijzers in allerlei vlakken, maar de combinatie "vertikaal en homogeen" wordt niet genoemd.

Een probleem bij de verticale zonnewijzer kan zijn dat de gevel waaraan hij moet worden gemonteerd niet precies op het zuiden is georiënteerd. Daarom zal nu worden beschreven hoe voor een willekeurig vertikaal vlak een hybride zonnewijzer kan worden berekend.

Er bestaat al een standaard-methode voor de berekening van een dergelijke zonnewijzer. Hierbij wordt hij berekend als horizontale hybride zonnewijzer voor dat punt op het aardoppervlak waar het horizontale vlak evenwijdig is aan het vlak van de te berekenen zonnewijzer. De bedoeling van dit artikel is het nu eens anders te doen.

Voor de andere, omhoogwijzende gnomon, die we hier buiten beschouwing laten, geldt de formule $vg = (v + 90^\circ)/2$.

De juiste oriëntatie van de uursirkel wordt als volgt bepaald. Figuur 4 wordt met enkele punten en lijnen uitgebreid tot Figuur 5. Het punt S van de onderstijl ligt tevens in het equatorvlak door E. Hetzelfde geldt voor het punt U op de vertikaal door P. De lijn EU ligt in het meridiaanvlak en in het equatorvlak. EU is dus de 12 uur-lijn (ZT) van de equatoriale zonnwijzer. Bij projectie naar het vlak van de HZW gaat EU over in HU (E gaat over in H, en U ligt al in het projectievlak). HU is dus de 12 uur-lijn van de hybride zonnwijzer. Voor de juiste stand van de uursirkel moeten we de richting van de lijn HU bepalen.



Figuur 5.

Om 12 uur ZT is van de beide zonnwijzers (de EZW en de HZW) de schaduw gericht op het punt U langs resp. de lijnen EU en HU. Op het moment dat de zon staat in het vlak van de stijl, de onderstijl en de gnomon ligt de schaduw resp. langs de lijnen ES en HS. De bijbehorende uurhoek wordt aangeduid met het symbool ts .

Van beide zonnwijzers is de uursirkel homogeen. Dus $\angle UHS = \angle UES = ts$. In de Appendix (A2) zal worden afgeleid dat voor die uurhoek geldt: $\tan ts = \tan d / \sin \varphi$. Dit is de hoek tussen de voerstraal van het 12 uur-punt en de datumschaal van de hybride zonnwijzer.

In de Appendix (A3) wordt de volgende formule afgeleid voor de verplaatsing van de gnomon uit het middelpunt.

Als r = straal van de uursirkel van de EZW en dus ook van de HZW, en als δ = de zonsdeclinatie, dan is de verplaatsing van de gnomon:

$$p = r \cdot \tan \delta \cdot \sqrt{(1 - \cos \varphi \cdot \cos d) / (1 + \cos \varphi \cdot \cos d)}.$$

3. De minimum lengte van de gnomon.

De gnomon moet zo lang zijn dat, als de zonnwijzer door de zon wordt beschenen, de tijd eenduidig kan worden afgelezen. Daartoe moet de voet van de gnomon binnen de uursirkel liggen en moet zijn schaduw minstens reiken tot de uursirkel. De voet van de gnomon ligt op de projectie van de poolstijl van de equatoriale zonnwijzer. Deze moet dus binnen de uursirkel liggen. Dat is het geval als de hoek w tussen het equatorvlak en het vlak van de hybride zonnwijzer kleiner is dan $180^\circ - 2\epsilon$, dus kleiner dan 133° . ϵ is de maximale zonsdeclinatie. Zie Figuur 3. Dus moet $\cos w > \cos 133^\circ$ zijn.

Er geldt: $\cos w = -\sin v = \cos \varphi \cdot \cos d$; dus moet $\cos d > \cos 133^\circ / \cos \varphi$ zijn. Op onze breedte is dit geen beperking voor d , want het quotiënt is kleiner dan -1 . Bij $\varphi < 47^\circ$ moet hiermee wel rekening worden gehouden.

De minimum lengte van de gnomon wordt bepaald door die punt van de stijl van de EZW die, gemeten in de projectierichting, het verst ligt van het projectievlak. Bij verticale zonnwijzers met een absolute waarde van $d < 90^\circ$ is dat de zuidpunt van de poolstijl. Voor $|d| > 90^\circ$ is het de noordpunt, maar dan is het voordeliger te kiezen voor de andere projectierichting: de gnomon schuin omhoog is dan korter dan de gnomon schuin naar beneden.

Om nu een duidelijk inzicht te krijgen in de eigenschappen van verticale homogene zonnewijzers is het beter niet direct alle mogelijkheden uitputtend te behandelen. We zullen ons daarom nu beperken tot zonnewijzers met een absolute waarde van de declinatie kleiner dan 90° (en, zoals eerder was afgesproken, tot een gnomon die naar beneden wijst).

Het is mogelijk de minimum lengte g uit te drukken in een formule waarin alleen de basisgrootheden r , φ , d en ϵ voorkomen. Die formule ziet er nogal ingewikkeld uit. Het is handiger te werken met het volgende algoritme, waarvan de afleiding wordt gegeven in de Appendix (A4).

Bepaal de hoek w met de formule $\cos w = \cos \varphi \cdot \cos d$; ($d \leq 90^\circ$)
 w is de hoek tussen het equatorvlak en het vlak van de hybride zonnewijzer.
 Dan is de minimum lengte g van de gnomon:

$$g = r \cdot \sin(w + \epsilon) / \cos \epsilon / \cos(w/2) \quad (w \leq 90^\circ)$$

Deze formule is afgeleid voor de situatie dat de zon staat in het vlak door de gnomon dat loodrecht staat op het vlak van de uurcirkel (uurhoek = ts). Het bewijs dat deze lengte voldoende is voor alle uurhoeken van de zon is nogal omslachtig. Daarom blijft het hier achterwege.

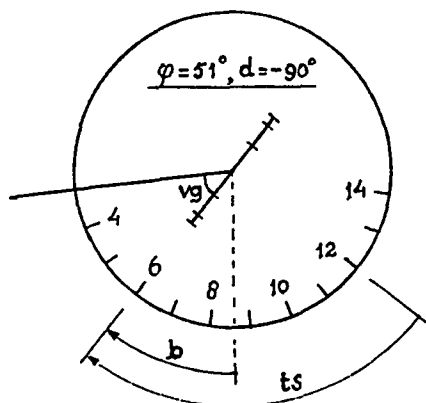
NB: De gnomons in Fig. 3 hebben alle de minimum lengte.

4. Twee voorbeelden van een verticale homogene zonnewijzer.

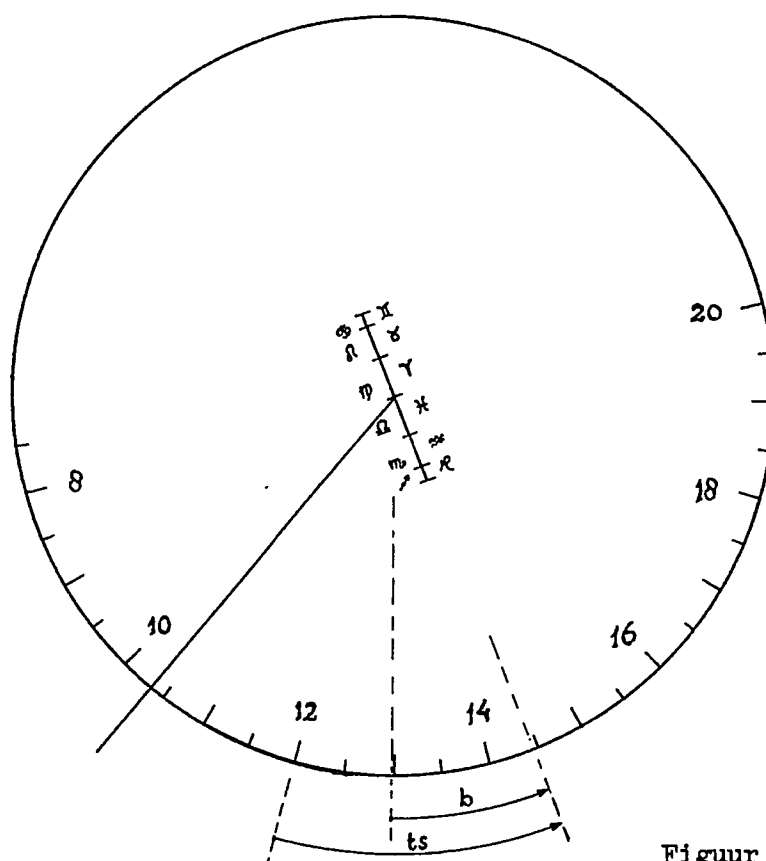
Voor $\varphi = 51^\circ$ worden twee voorbeelden gegeven van een verticale homogene zonnewijzer: een voor een oostgevel en een voor een gevel die vanaf het zuiden 30° naar het westen declineert. De tabel geeft de berekende parameters en de zonnewijzers zijn getekend in de figuren 6 en 7, waarbij de gnomon is gedraaid om de datumschaal naar het vlak van tekening. Op de uurcirkels zijn meer uren aangegeven dan op het eerste gezicht nodig lijkt. Toch is dit correct, omdat de cirkels kunnen worden ingesteld voor de geografische lengte en de zomertijd.

		Figuur 6	Figuur 7
Geveldeclinatie	:	$d = -90^\circ$, oostgevel	30° ($\rightarrow$ west)
$\sin v = -\cos \varphi \cdot \cos d$	:	$v = 0^\circ$	-33.03°
$\cos w = \cos \varphi \cdot \cos d$	:	$w = 90^\circ$	56.97°
$\tan b = \sin d / \tan \varphi$	:	$b = -39^\circ$	22.04°
$vg = (v - 90^\circ)/2$	:	$vg = -45^\circ$	-61.51°
$\tan ts = \tan d / \sin \varphi$	:	$ts = -90^\circ$	36.61°
$g/r =$ (formule: zie tekst)	:	$g/r = 1,414$	$1,224$
voor $\delta = 23,5^\circ$:			
$p/r =$ (formule: zie tekst)	:	$p/r = 0,435$	$0,236$

A. van den Beld



Figuur 6.



Figuur 7.

5. Literatuur.

- 1) Ir Th. J. de Vries: De hybride zonnewijzer.
B. III, febr 1979, pag. 72 - 81.
- 2) G. van Rhijn : Nog eens de zonnewijzer van Herstmonceux.
B. IV, aug. 1979, pag. 121 - 124.
- 3) J.A.F. de Rijk : Nieuwe zonnewijzers met equatorprojectie.
B. X, okt. 1981, B. XI, febr. 1982 en
Zenit febr. 1984, pag. 52 - 57.
- 4) M.J. Hagen : Analemmatische zonnewijzers.
Brochure, maart 1993:
het hoofdstuk "De Verwanten", pag. 36 - 40.

APPENDIX.

A1. De basisformules voor verticale poolstijlzonnewijzers.

De vier relaties tussen φ , d , s en v , waarbij steeds een van de vier ontbreekt. Zie Figuur 4.

- (1) $\sin \varphi = \cos s \cdot \cos v$
- (2) $\sin d = \tan \varphi \cdot \tan s$
- (3) $\sin s = -\tan d \cdot \tan v$
- (4) $\sin v = -\cos \varphi \cdot \cos d$

A2. Afleiding uurhoek ts in Figuur 5.

$US = PS \cdot \tan s$; $ES = PS \cdot \sin v$;

$\tan ts = \tan \angle UES = US / ES = \tan s / \sin v = [\text{met form. (2) en (4)}] =$
 $= \sin d / (\tan \varphi \cdot \cos \varphi \cdot \cos d) = \tan d / \sin \varphi$.

BIJZONDERE, DUBBELE HYBRIDE.

Bert den Bleker.

Dubbele hybride, met verticale en horizontale schaduwgever, met gelijke grootte van de urenschalen en met gemeenschappelijke datumschaal.

Opm. : formules in dit artikel zijn toegespitst op een speciaal geval van de Foster-Lambert-zonnewijzer en ze zijn niet altijd algemeen geldig. Het artikel beperkt zich tot zonnewijzers op het noordelijk halfrond.

Een hybride zonnewijzer met een verticale schaduwgever staat in Cambridge, Engeland. Voorheen was deze zonnewijzer geplaatst in Herstmonceux maar later is hij verplaatst. (zie fig. 1).

De urenschaal van zo'n zonnewijzer is cirkelvormig en de uurpunten zijn homogeen op de cirkel verdeeld. (elk uur 15°). De schaal bevindt zich aan de bovenzijde van de ring.

Het zonnewijzervlak is zuid-gericht en heeft een inclinatie t.o.v. het horizontale vlak van $(90 - \varphi)^\circ$.

Voor een breedtegraad van 52° geeft dat een inclinatie van 38° .

De schaduwgever, welke in dit speciale geval verticaal staat, is verplaatsbaar langs een datumschaal in het zonnewijzervlak waarvoor geldt :

- * verschuiving $P_v = R_v \cdot \tan \delta / \tan \varphi$,
waarin R_v de straal van de urencirkel is.

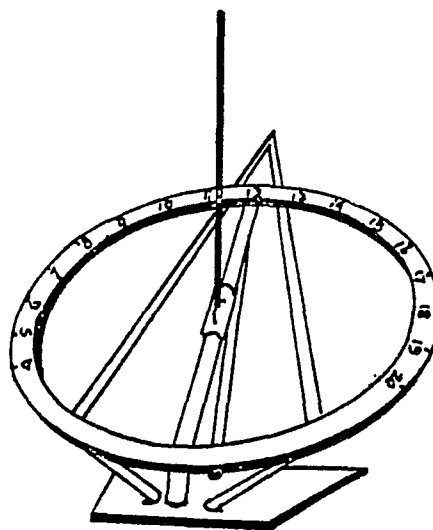


fig. 1

Bij een hybride zonnewijzer is het mogelijk een tweede schaduwgever aan te brengen die 90° verschoven ligt t.o.v. de eerste schaduwgever. In dit speciale geval, waar de ene schaduwgever verticaal staat, wordt dit een horizontale schaduwgever die zuid-gericht is.

De bijbehorende urenschaal, die eveneens cirkelvormig en homogeen is, bevindt zich aan de onderzijde van de ring.

De verschuiving van de horizontale schaduwgever moet voldoen aan :

- * verschuiving $P_h = R_h \cdot \tan \delta \cdot \tan \varphi$, waarin R_h de straal van de urenschaal is.

Bij zo'n combinatie zien we ook dat de schaduwen langs de twee urenschalen tegengesteld lopen.

In dit artikel wordt bovenstaande als geldend aangenomen en niet nader uitgewerkt. Daarvoor wordt o.a. verwezen naar lit. 1 en 2, zoals vermeld aan het einde van dit artikel.

Een dubbele hybride, met een verticale en een horizontale schaduwgever is nu te maken door uit te gaan van een gemeenschappelijke datumschaal.

Dan moet P_v gelijk zijn aan P_h oftewel $R_v \cdot \tan \delta / \tan \varphi = R_h \cdot \tan \delta \cdot \tan \varphi$.

Dat kan als $R_h = R_v / \tan^2 \varphi$.

Dat betekent dat de straal van de tweede urenschaal verschillend wordt van die van de eerste, behalve als $\varphi = 45^\circ$.

Zo'n zonnewijzer voor een breedtegraad van 52° ziet er uit als in fig. 2.

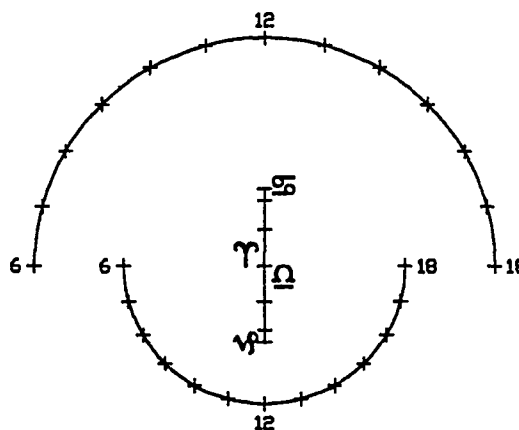


fig. 2

Wanneer als eis wordt gesteld dat de straal van beide urenschalen gelijk moet zijn, dan zijn in het zonnewijzervlak twee datumschalen nodig. Als $R_v = R_h$ dan is de verschuiving van de twee schaduwgevers ongelijk, behalve als $\varphi = 45^\circ$. In fig. 3 zijn beide helften apart weergegeven, eveneens voor een breedtegraad van 52° , en daar zien we die twee verschillende datumschalen.

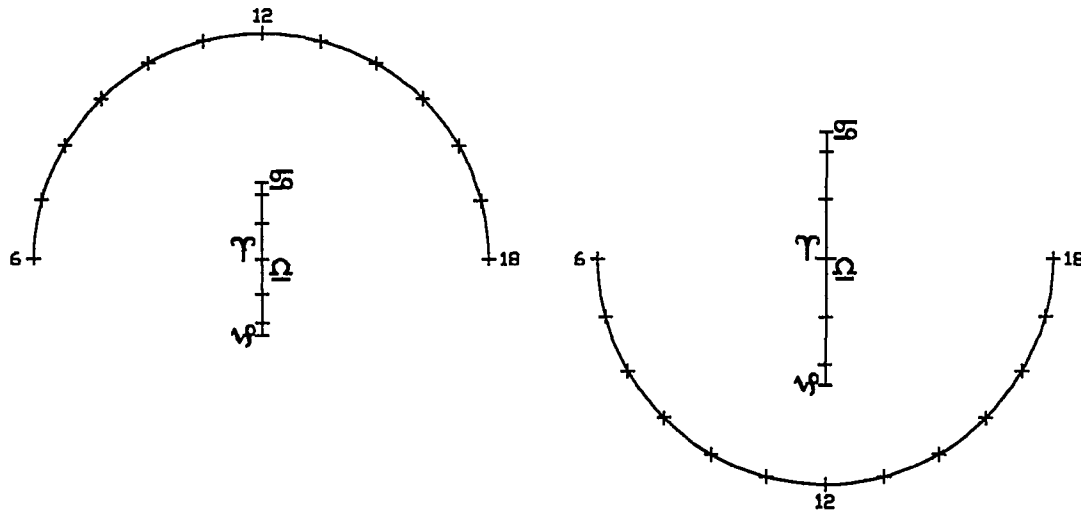


fig. 3

Verrassend is de in dit artikel voorgestelde dubbele hybride zonnewijzer want wat blijkt, nu wordt wel aan alle genoemde voorwaarden voldaan, nl. :

- een verticale en een horizontale schaduwgever
- gelijke straal voor de twee urenschalen
- een gemeenschappelijke datumschaal.

Het zonnewijzervlak inclineert nog steeds $(90 - \varphi)^\circ$ t.o.v. het horizontale vlak en is nog steeds zuid-gericht, maar de gemeenschappelijke datumschaal bevindt zich in het polaire vlak met een inclinatie t.o.v. het horizontale vlak van φ° . Ook kan gezegd worden dat de datumschaal zich op de poolstijl bevindt. In fig. 4 is het zijaanzicht van deze zonnewijzer getekend voor $\varphi = 52^\circ$.

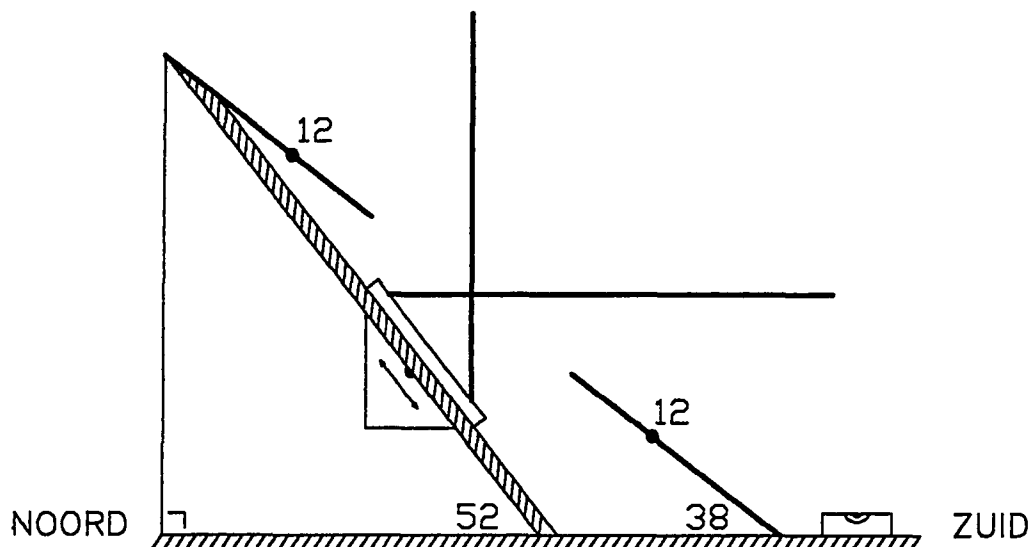


fig. 4

De verschuiving van de twee schaduwgevers in het polaire vlak is :

$P = R \cdot \tan \delta$, waarin R de straal is van de twee urenschalen.

Te bewijzen is nu dat een verschuiving $R \cdot \tan \delta$ in het polaire vlak voor de verticale schaduwgever in het zonnewijzervlak uitwerkt als

$P_v = R \cdot \tan \delta / \tan \varphi$ en voor de horizontale schaduwgever als

$P_h = R \cdot \tan \delta \cdot \tan \varphi$.

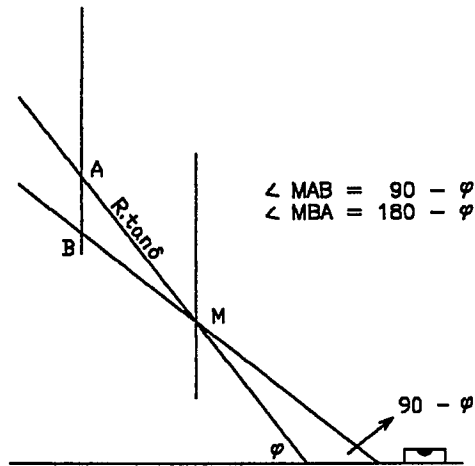


fig. 5a

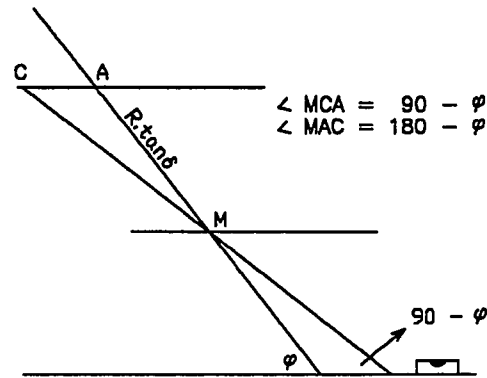


fig. 5b

In fig. 5a en 5b verschuift een schaduwgever in het polaire vlak van M naar A over een afstand $R \cdot \tan \delta$.

In het zonnewijzervlak werkt dit uit als een verschuiving MB voor de verticale schaduwgever en een verschuiving MC voor de horizontale.

In driehoek MAB is met de sinusregel de verschuiving MB te bepalen.

$MB / \sin(90 - \varphi) = R \cdot \tan \delta / \sin(180 - \varphi)$.

Na omwerken wordt dit :

$MB = R \cdot \tan \delta / \tan \varphi$. (zie * op blz. 1)

Evenzo volgt uit driehoek MAC :

$MC = R \cdot \tan \delta \cdot \tan \varphi$. (zie * op blz. 1)

Dit komt overeen met de formules, die in het begin van dit artikel voor de verschuiving zijn genoemd en hiermee is aangetoond dat deze speciale hybride zonnewijzer juist zal functioneren. Het uiteindelijke patroon van de zonnewijzer is in fig. 6 weergegeven. Let op dat de datumschaal niet in het zelfde vlak ligt als de urenschalen.

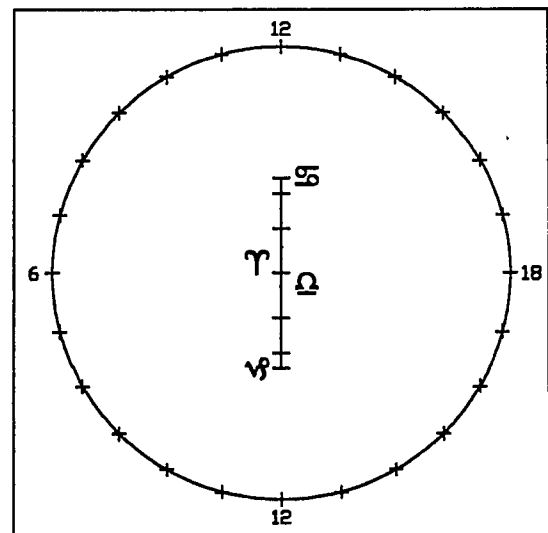


fig. 6

Practisch is deze zonnewijzer te realiseren door in het zonnewijzervlak een opening te laten voor de schuivende schaduwgevers. In fig. 4 is deze opening zichtbaar.

Aardig is het om de ene urenschaal vast te maken en in te richten voor zonnetijd. De andere schaal kan draaibaar worden gemaakt, waardoor voor de lengte kan worden gecorrigeerd en ook dagelijks de tijdsvereffening kan worden ingesteld.

KUBUS MET 5 ANALEMMATISCHE ZONNEWIJZERS.

Bert den Bleker.

Voortbouwend op de gedachte, een schaduwgever te verschuiven langs de poolstijl op een schaal $R \cdot \tan \delta$, is het eenvoudig op een kubus een vijf-voudige analemmatische zonnewijzer te maken.

In fig. 1 is in een kubus een schuifmechanisme gemaakt waarlangs 5 schaduwgevers kunnen bewegen, vier horizontale, gericht op de 4 hoofdrichtingen en een verticale.

Zoals in het artikel over de bijzondere hybride al is aangegeven werkt een verschuiving $R \cdot \tan \delta$ in het polaire vlak op het horizontale vlak uit als :

$$R \cdot \tan \delta \cdot \cos \varphi$$

en op het verticale zuid-vlak als :

$$R \cdot \tan \delta \cdot \sin \varphi.$$

En dat zijn de juiste formules voor de analemmatische zonnewijzers op de betreffende vlakken.

Zo blijft de verschuiving voor het oost- en westvlak gelijk aan $R \cdot \tan \delta$ en ook dat is overeenkomstig een analemmatische zonnewijzer op zo'n vlak.

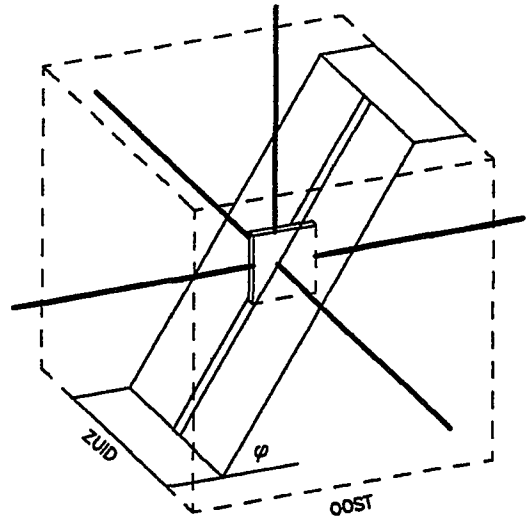


fig. 1

De lengte van de schaduwgevers, voorzover die buiten de kubus uitsteken, maken we zodanig dat op de ware middag altijd 12 uur wordt aangewezen, net zoals bij de bijzondere hybride.

Dat wil zeggen, voor de horizontale en voor de zuidgerichte analemmatische zonnewijzer. De andere drie zullen 12 uur niet kunnen aanwijzen.

Die lengtes zijn :

voor het horizontale vlak : $R \cdot \cos \varphi$

voor het zuidvlak : $R \cdot \sin \varphi.$

Grappig is het te constateren dat deze lengte de helft is van de lengte van de schaduwgevers op de bijzondere hybride uit het voorgaande artikel.

(zie fig. 7 in dat artikel).

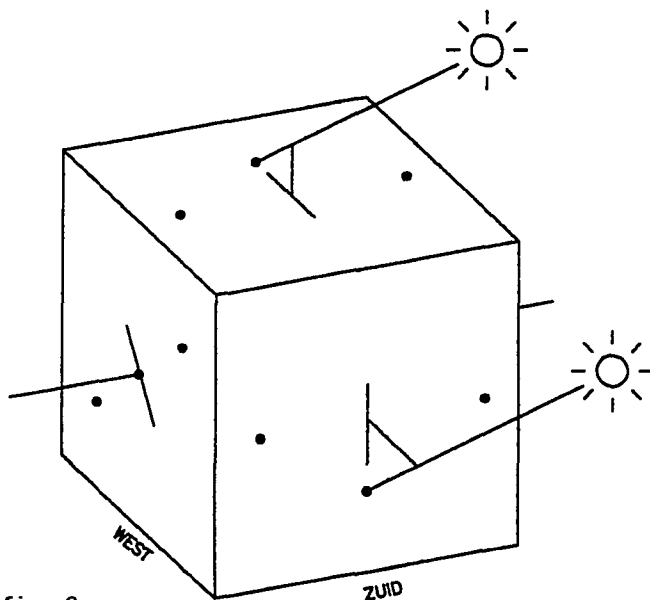


fig. 2

In fig.2 is op eenvoudige wijze getekend hoe de kubus er uiteindelijk uit komt te zien. We zien 5 schaduwgevers uitsteken die tegelijkertijd met de datum worden verschoven.

Tevens is eenvoudig te constateren dat bij verschuiving van de winter naar de zomer de schaduwgever van de horizontale zonnewijzer steeds meer boven het vlak uitsteekt en die van de zuidwijzer zich tegelijkertijd terugtrekt. Het lijken wel dansende gnomons.

Op de volgende blazijde is de uitslag van een complete kubus getekend met analemmatische zonnewijzers voor $\varphi = 52^\circ$.

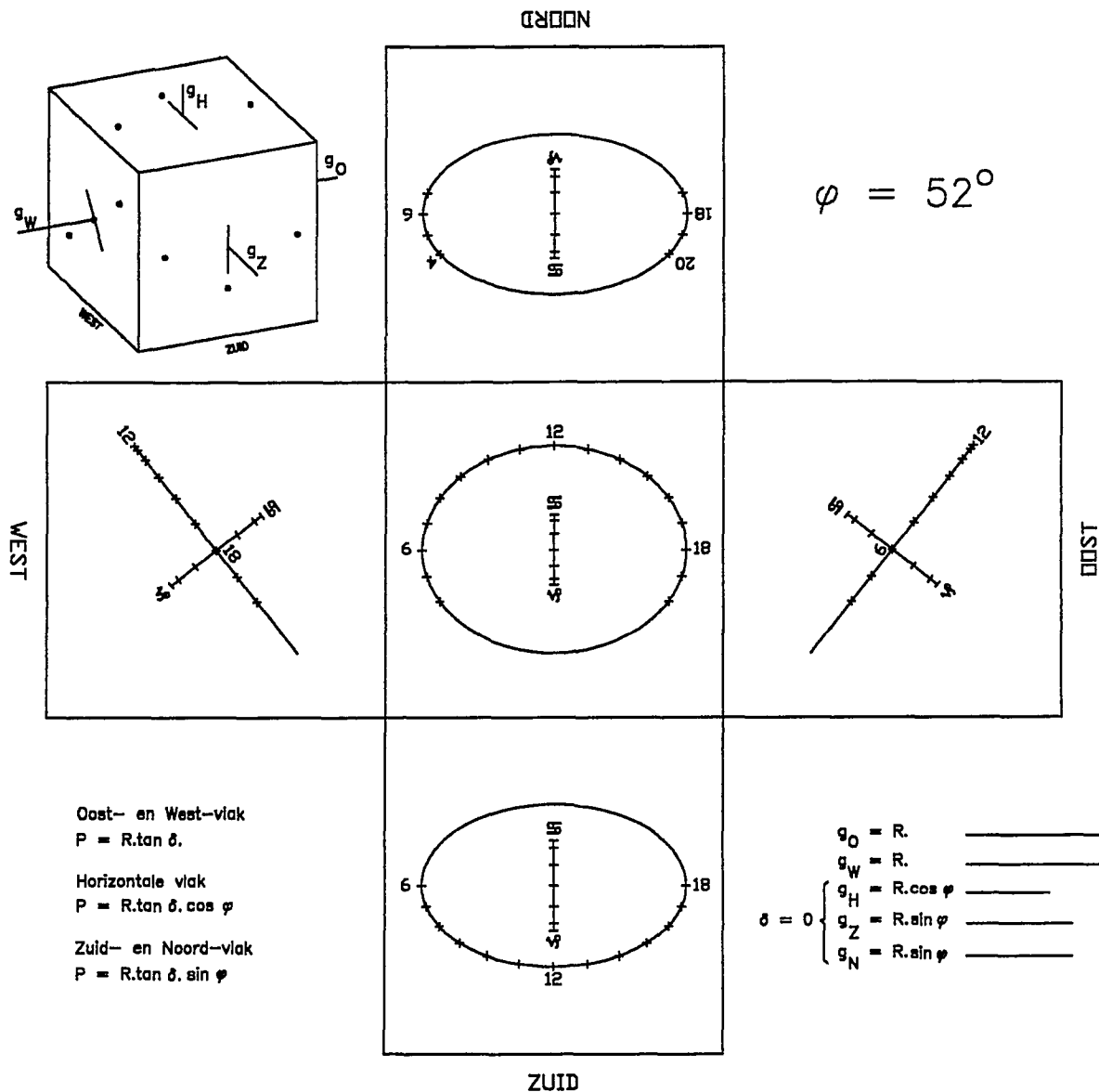


fig. 3

Het is helemaal niet nodig ons te beperken tot een kubus, die gericht is op de vier hoofdrichtingen noord, oost zuid en west. Het hier voorgestelde principe geldt ook voor het willekeurige vlak. Ook in b.v. een dodecaeder kunnen we een poolstijl maken en daarop 11 schaduwgevers monteren, die elk op zich rechthoekig staan op een vlak. Verschuiven langs een datumschaal $R \cdot \tan \delta$ op de poolstijl doet de 11 schaduwgevers voor het betreffende vlak op de juiste wijze verschuiven voor 11 analemmatische zonnewijzers.

Het is nu aan de lezer zijn fantasie te laten gaan en combinaties te maken van veelvlakke zonnewijzers met daarop een aantal analemmatische zonnewijzers en een aantal hybride zonnewijzers en allemaal met een gemeenschappelijke datumschaal in het polaire vlak.

Een voorbeeld van een kubus, die 30° in het horizontale vlak naar het oosten is gedraaid en met 5 analemmatische zonnewijzers, is in fig. 4 te zien.

Met dank aan Fer de Vries die mij geholpen heeft om mijn ideeën op papier te krijgen.

Adres van Bert den Bleker : Het Steen 27, 2907 NJ Capelle aan de IJssel.

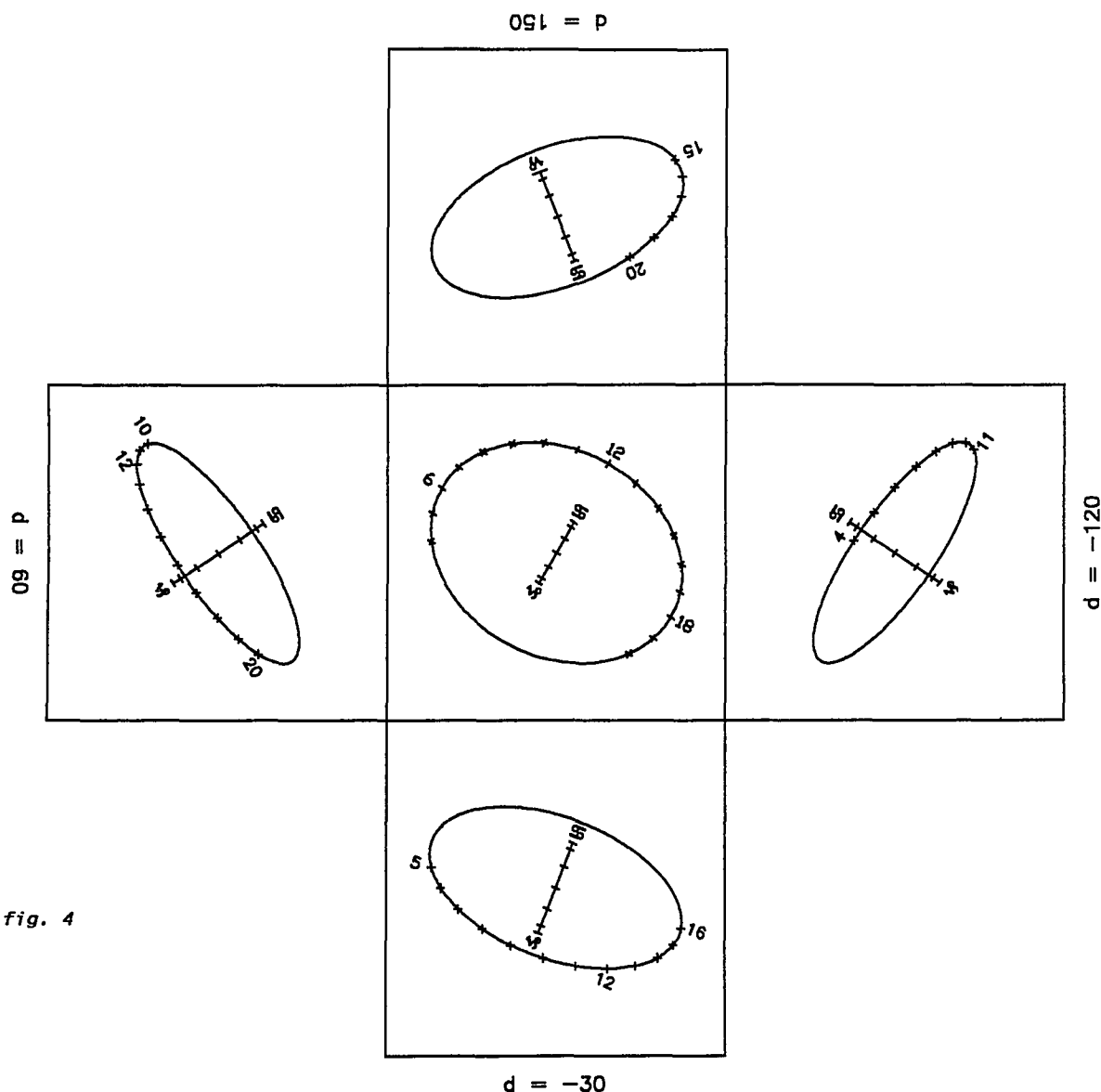


fig. 4

Summaries.

Page 15 : An Ingenious Double Hybrid Sundial

In Cambridge, UK, there is a particularly fine south-facing hybrid sundial (Fig. 1). This has a vertical gnomon which is moved according to the date along a scale inclined in the plane of the dial $(90 - \varphi)^\circ$. A dial of this type can also be fitted with a horizontal gnomon to create what is known as a double hybrid sundial. If the same date scale is used, however, a separate dial of different radius is required for the second gnomon (Fig. 2). For both gnomons to indicate on dials of the same radius requires two different date scales (Fig. 3).

An alternative solution presented in this article now makes it possible to use both a joint scale and dials of equal radius. This is achieved by inclining the date scale at an angle φ° while keeping the dial at its original angle (Fig. 4).

Page 19 : A Cube with Five Analemmatic Sundials

The double-hybrid concept described on page 15 can be extended to accommodate five gnomons, one vertical and four horizontal, pointing N, E, S and W (Figs. 1 and 2). This construction is then enclosed in a cube with slits on its top and four vertical sides to allow the gnomons to project through and slide along them. On each of the five faces analemmatic sundials can now be traced, with date scales along the slits (Fig. 3). This principle need not be restricted to a cube but is applicable for any combination of plane surfaces at any angle. An example for a cube rotated 30° in an easterly direction is shown in Fig. 4.



KRUISDRAAD-ZONNEWIJZER met gebogen oost-west draad.

F.J. de Vries.

In Analema nr. 10, Boletín de la Asociación de Amigos de los Relojes del Sol, stond in een kort bericht dat in Bogatell, nabij Barcelona, een horizontale kruisdraad-zonnewijzer was gemaakt. De vorm van de zonnewijzer is cirkelvormig met een diameter van 6,8 meter.

Inmiddels zijn nadere gegevens over deze zonnewijzer gevraagd en ik ontving een Spaans artikel daarover. Daaruit is het volgende gehaald.

Als draden worden de kanten van twee vlakken gebruikt. De noord-zuid draad is recht maar de oost-west draad is gebogen.

De noord-zuid draad heeft een hoogte $z = 2$ (meter) en de oost-west draad is volgens een parabool $z = 0,25 x^2 + 1$ (meter) gevormd.

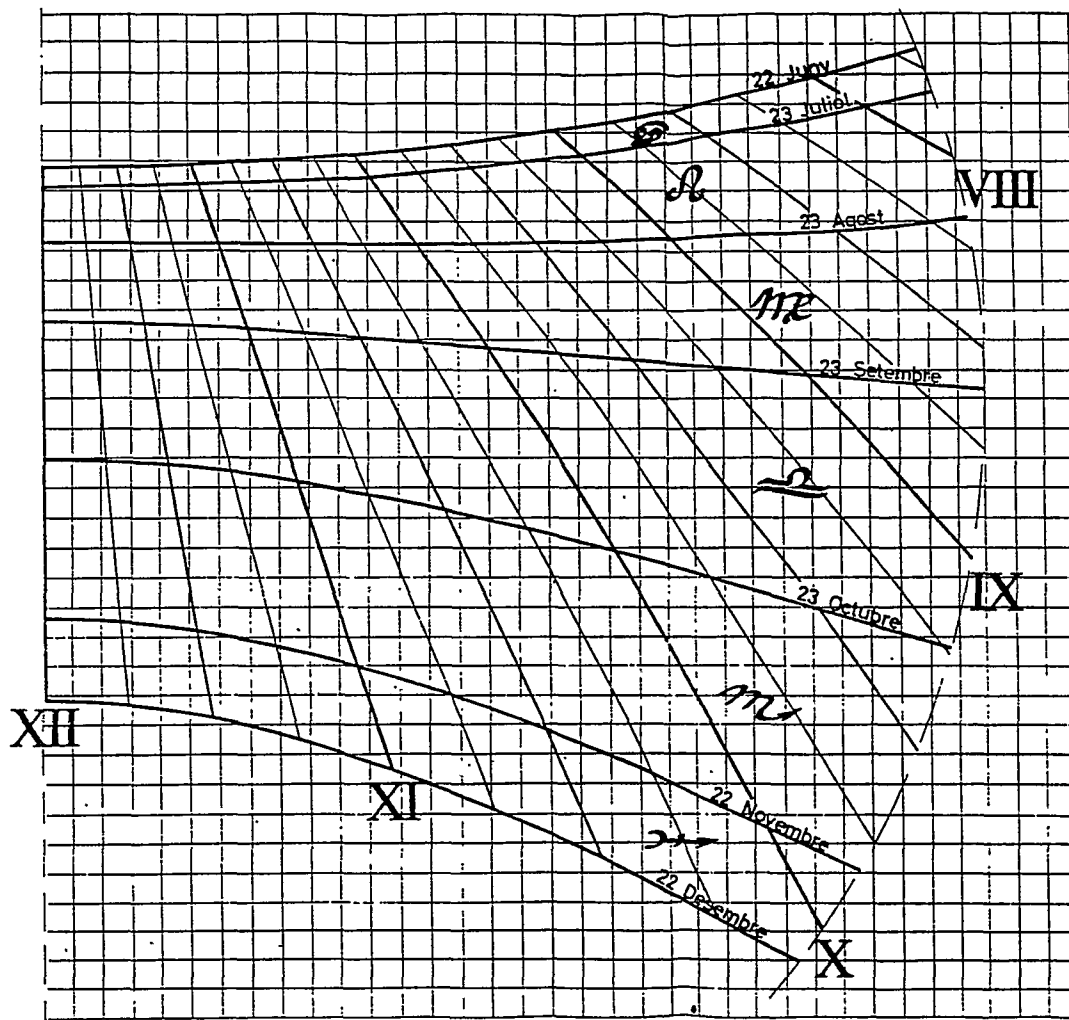
Door hier de wiskunde op los te laten is voor elke stand van de zon, gegeven door de declinatie δ en de uurhoek t , de plaats van het snijpunt van de schaduwlijnen van de twee draden te bepalen. En dan is er een zonnewijzer te berekenen en te tekenen met b.v. uurlijnen en datumlijnen.

Het resultaat van het patroon dat ontstaat is hieronder weergegeven.

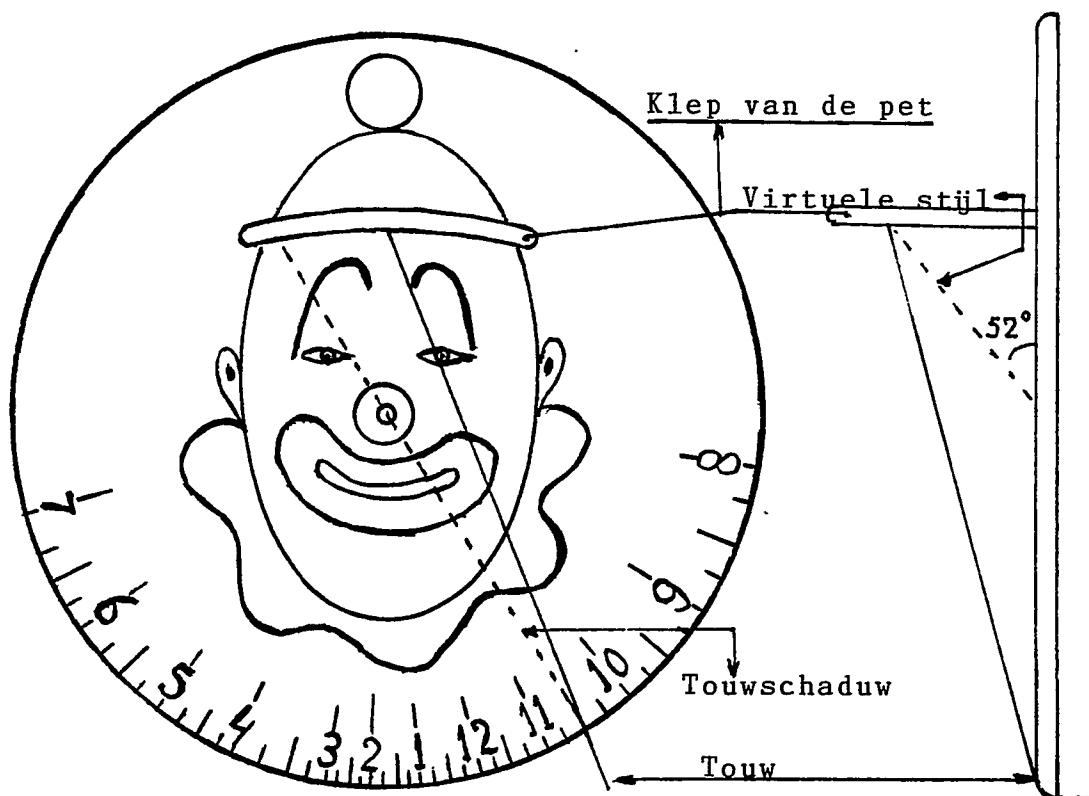
We zien dat de uurlijnen niet meer recht zijn (behalve XII uur) en dat ook de datumlijn voor $\delta = 0$ niet recht is.

Kruisdraad-zonnewijzers met gebogen noord-zuid draad zijn in 1979 al door Thijs de Vries in ons bulletin beschreven. Deze Spaanse variant voegt weer nieuwe mogelijkheden toe. De volgende stap is beide draden gebogen te maken en te bezien wat er dan voor patronen ontstaan.

(Ontwerp Raphael Soler Gaya)



Een "Speelse" zonnewijzer.



Bovenaanzicht

Zijaanzicht

De uurvlak zonnewijzers, welke Jan Kragten, op blad 94-4-22 van het najaarsbulletin, heeft beschreven, lenen zich voor diverse, nooit vertoonde, toepassingen.

Ik heb, op dit principe, een zonnewijzer bedacht, welke speciaal voor kinderen is bedoeld. (zie bovenstaande figuren.)

Op onze voorjaarsvergadering heb ik een model hiervan laten zien én gedemonstreerd.

Om ook de toen niet-aanwezigen hiervan in kennis te stellen, volgt hier een korte beschrijving.

Het is een ronde plaat, voorzien van een kleurrijke afbeelding van een clownsgezicht. Hij wordt horizontaal opgesteld.

Natuurlijk kan ook iedere andere, voor kinderen aantrekkelijke, figuur dienst doen.

De clown heeft een pet op; de uitstekende klep hiervan doet dienst als bevestigingsplaats voor een touwtje.

In het zijaanzicht is e.e.a. schematisch aangegeven.

De rand, aan de omtrek van de plaat, kan het beste rond zijn om snelle slijtage van het touw te vermijden.

De tijdverdeling is precies gelijk aan die van een normale horizontale zonnewijzer, alleen is deze aan de tegenover liggende kant, de zuidzijde, aangebracht. Men staat met zijn rug naar de zon ! Als de zon schijnt, veroorzaakt het touw een schaduwlijn op het clownsgezicht. (In de figuur is deze schaduw gestippeld getekend) Men beweegt het touw langs de omtrek; zodra de touwschaduw over de neuspunt gaat, kan men de tijd, aan de omtrek, aflezen.

Teneinde het gebruik van deze zonnwijzer, extra aantrekkelijk voor kinderen te maken, is in het puntje van de clownsneus, een fotocel geplaatst.

Hierdoor is, met een elektronische schakeling en enkele zonnecellen, voor de noodzakelijke elektrische voeding, een extra dimensie toegevoegd.

De zon beschijnt de fotocel waardoor de elektrische weerstand laag is. Zodra de touwshadow de zon afschermt, stijgt deze weerstand en wordt de elektronische schakeling geactiveerd.

Met dit gegeven kunnen we de schakeling b.v. een kort durentoontje laten voortbrengen. (Ding) Indien de zon de fotocel weer beschijnt wordt een ander (Dong) kortdurentoontje geproduceerd.

Een compleet muziekje behoort eveneens tot de mogelijkheden; dit kan net zo lang duren als de touwshadow de zon afschermt. Het is nu de sport om het hele muziekje af te laten spelen en dus het touw stil te houden.

Door deze extra toevoeging ontstaat er, voor blinde of slechtziende kinderen, de mogelijkheid eveneens van deze zonnwijzer gebruik te maken.

De tijdlijnen en de cijfers moeten dan in relief én eventueel in braille worden aangebracht.

We kunnen ook nog het touw, tegelijk met de toon of muziek, in trilling brengen; blind-dove kinderen kunnen deze trilling voelen. Tenslotte zullen, behalve normaal begaafde, ook verstandelijk gehandicapte kinderen hier, dank zij de tonen of de muziek, veel plezier aan kunnen beleven.

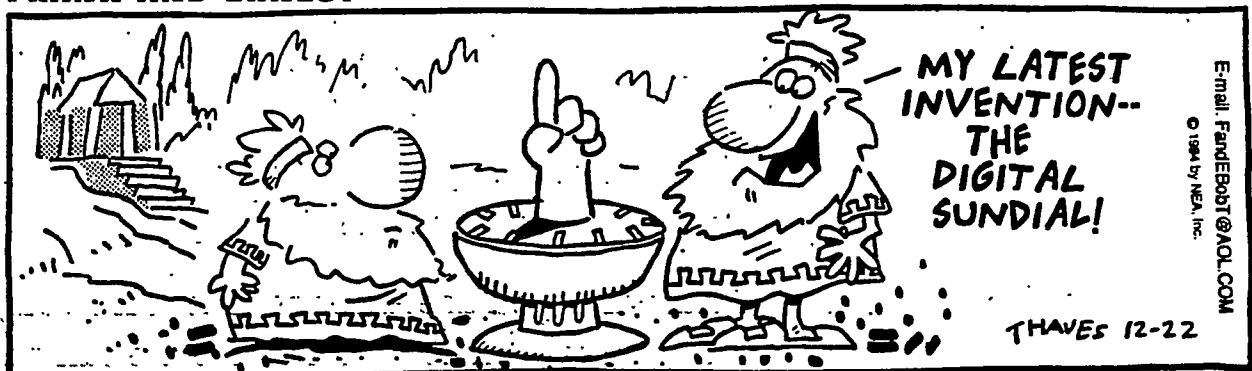
Natuurlijk is het i.v.m. vandalisme, niet mogelijk een dergelijke zonnwijzer op een openbaar terrein te plaatsen.

Pretparken, met enig toezicht of instellingen waar kinderen wonen, komen hiervoor in aanmerking.

Misschien weet u, lezer, hiervoor een goede locatie ?

#

FRANK AND ERNEST



→

ANALOOG EN DIGITAAL

eem lekepraatje van Hagen.

Analoog wil zeggen 'overeenkomstig', naar het voorbeeld van... Bij analoge tijdaanwijzing komt de wijzerplaat overeen met de van ouds bekende ronde plaat met ronddraaiende wijzers zoals die ook te zien is op de torenklok en vroeger op de waterklokken.

Digitaal komt van het Latijnse woord *Digitus* dat vinger betekent (in het Grieks *Dactylos*). Drie korte lettergrepen, net zoveel als er kootjes in een vinger zijn. De *dactylus* is ook de naam van een versmaat, - *Index* betekent aanwijzer, en de *digitus index* is de wijsvinger. De wijsvinger wordt kortweg ook wel alleen *index* genoemd.

Bij de zonnewijzer noemen we het bolletje op de stijl ook *index*, voor te stellen als het topje van de gnomon.

Christiaan Huygens geeft in zijn boek 'Horologium' (1658) de tekening van zijn slingeruurwerk, en daarop komen drie wijzers voor, die alle de naam 'index' krijgen. Op de centrale as zat de 'index primarius', die de uren aanwijst; op dezelfde as zat een veel langere wijzer die op de buitenrand van de wijzerplaat de 'secunda scrupula' ofwel seconden aanwees. Voor het aanwijzen van de minuten, 'primorum scrupulorum', was er een aparte kleine wijzerplaat met een kort wijzertje (*indculus*) dat op een ander asje draaide. - Met deze drie indices zou je dus kunnen zeggen dat het Horologium van Huygens een digitale tijdaanwijzing had. Maar zoiets beweren staat gelijk met vloeken in de kerk. Vertel het dus niet verder a.u.b. - want later zult u zien dat de *digitus index* toch wel iets anders is dan de wijzer op de klok. Taalkundig is het ook onjuist om over een 'digitale aanwijzing' te praten want het is een lelijke tautologie: Digitaal is al aanwijzend. - En toch wordt het gemakshalve wel gebruikt.

Hebt u wel eens een zonnewijzer met 'digitale aanwijzing' gezien? Pak '25 eeuwen tijdmeting' van Bruno Ernst, en bekijk de voorplaat: Daar staan duidelijk de hoekige scherp omgeknikte cijfers, die net zo rechthoekig gebogen zijn als een sterk gebogen vinger, en aan die overeenkomst dan ook de naam ontleen (dus analoog aan die *digitus*...). In Hoofdstuk 3 leest u over het digitale kwartshorloge. Dan worden de voordelen van die hoekig gebogen vinger voor de elektronische verwerking wel duidelijk.

In de woordenboeken van ca. 1960 zijn de woorden 'analoog' en 'digitaal' wel te vinden, maar zonder de moderne begrippen van tegenwoordig. Pas later wordt dat nauwkeuriger omschreven.

Ik vond enige voorlichting in het boekje van Ben Paul: "Van telraam tot microcomputer":

De staafjes van Napier, de rekenmachines van Pascal en van Leibnitz werkten cijfermatig, digitaal. Astrolabium en planataria bootsten een werking na, waren analoog. De 'Differential Analyser' van Kelvin was de eerste analoge computer. Ook de rekenliniaal werkt analoog; dat berust op een uitvinding, ook van Napier, van de logaritmen. Edmund Gunter zette in 1620 een logaritmische schaal uit op een lat; Oughtred in 1621 nam 2 latten naast elkaar, en verschuifbaar. En later kwam er nog een tussenschuifje waardoor de rekenliniaal zijn definitieve vorm kreeg.

Andere omschrijvingen zijn: Analoge rekenmachines zijn voor continu variabele problemen; digitale zijn voor discontinu variabele fysische grootheden. Bij digitale verwerking wordt het probleem numeriek opgelost, zonder tussenkomst van een analogon. In ruimere toepassing gezegd van alle meetapparatuur die met cijfers aanwijst in plaats van wijzers die over een schaal glijden. Bij digitaal springt het zonder tussenstapjes direct van het een op het ander; bij analoog is er een continu verloop waarbij er wel tussenwaarden mogelijk zijn. - Bij een digitale code is de code gebaseerd op het binaire stelsel, bestaande uit eenen en nullen.

GEDENKWAARDIGHEDEN VAN EEUW TOT EEUW

MEMORABILIA SECLAIR

M.J.HAGEN

----- IN DIT JAAR, ANNO DOMINI 1995, IS HET
600 JAAR GELEDEN dat ARNHEM een torenuurwerk met slagwerk kreeg

1995. Is die uijr klokke gemaect.

Item aan Sinte Catherijne van de stad een
kellie ghegheven.

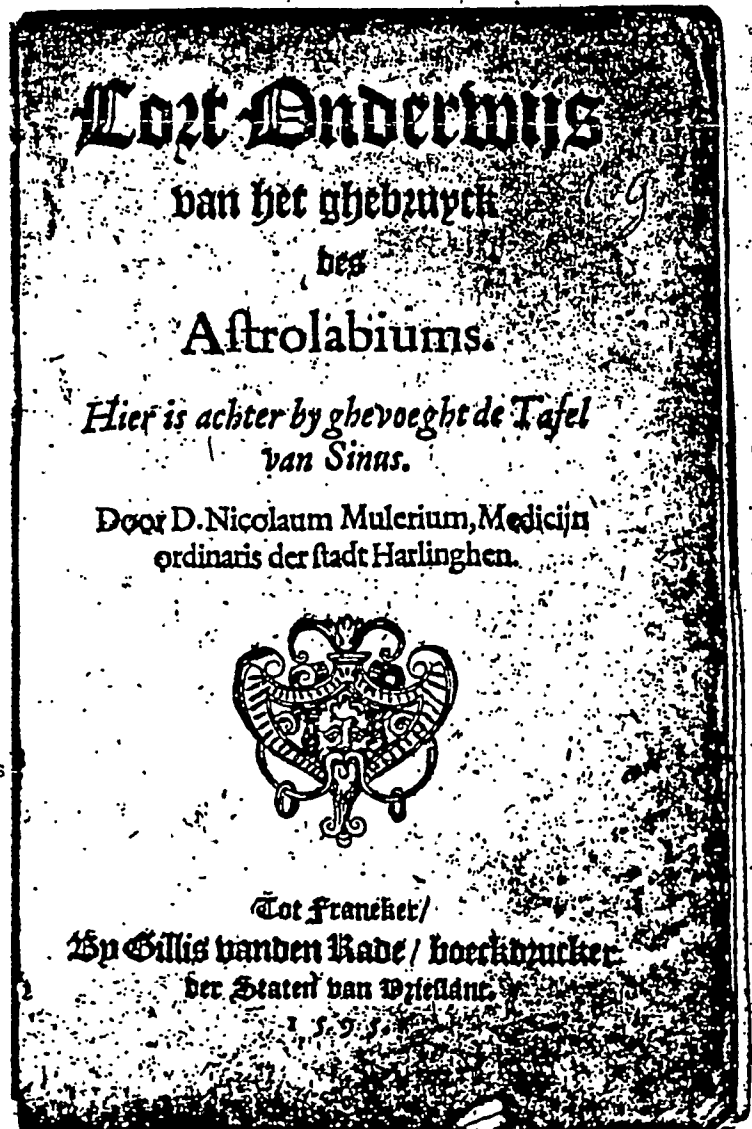
aldus de "KRONIJK VAN ARNHEM", 1790. (zie Hoefer, blz.26).

500 JAAR GELEDEN dat in Leisnig PETER BIENNEWITZ, alias PETRUS APIANUS geboren werd. U hebt natuurlijk het Horoscopion Apiani in huis (zie achterblad van 'De Zon als klok'), misschien zelfs gemonteerd op een plankje, compleet met brachiolium en schietlood, voorzien van vizieren, zodat U een uurplaatje voor universeel gebruik schietklaar hebt liggen. Zie Bull.XVIII voor biografie en uitvoerige beschrijving van dit plankje. Zie ook B.92.4.30 en zie B.85.4.42 over de beroemde zonnewijzer op de Burg Trausnitz. -Minder bekend is een ander uurplaatje dat afgebeeld is op de volgende bladzijde: FOLIUM POPULI, het peppelblaadje, gemaakt in 1533, tegelijkertijd met zijn Instrumentbuch. Rohr heeft het beschreven in S.F.A.U.1988; S.121, eveneens in Echo d'Orion, 1988, 85 (La feuille de peuplier).

400 JAAR GELEDEN dat het eerste Nederlandse boek over het Astrolabium uitkwam. Zie hiernaast het titelblad: Erg aardig is de voorrede van dit werk, afgedrukt in de Nederlandtscher Duytscher sprake op het voorblad van de brochure van F.J.de Vries: 'Gebruik van het Astrolabium en Kwadrant', 1981.

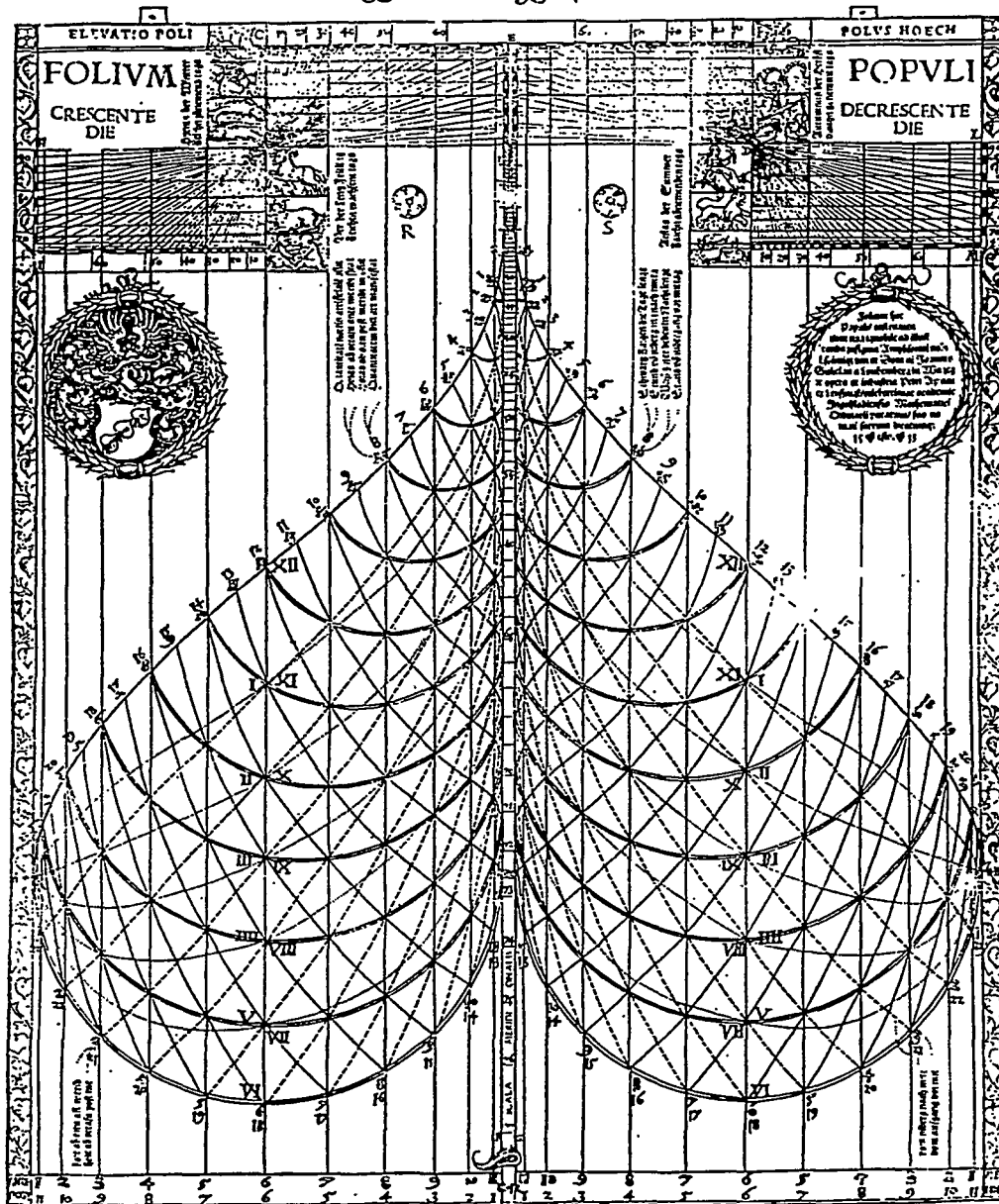
En wanneer kwam het laatste Nederlandse boek over Astrolaben uit? In October 1994, R.H.van Gent, 'De Hemel in de hand' uitg.Museum Boerhaave. Zie B.95.1.56, Lit.1094.

- Was er nog iets in 1595? Ja, Adriaen Anthonisz. kreeg opnieuw een octrooi voor het laten drukken van zijn Boecxkens omdat de divulgatie daarvan langer had aangelopen dan de suppliant verwacht had. (Het boekje over zonnewijzers was hier echter niet bij). Zie Bl 88.1.08/09. (Wel was er een titel bij over het Astrolabium Catholicum van Gemma Frisius. Dit is evenmin uitgegeven).



Petri APIANI

Folium Populi.



Edicto Caesareo vetitum est/ sub multa decem marcarum auri furi/ ne quis aliud Folium
hec/ cuiusque canones/ vel audat/ aut venditet.

300 JAAR GELEDEN maakte de Haagse klokkenmaker B. van der CLOESEN de zonnewijzer aan de Oude Kerk te RIJSWIJK. Op de volgende bladzijde ziet U de kwitantie voor de betaling op 5 augustus 1695. Meer bijzonderheden zijn te vinden in mijn artikel over deze zonnewijzer in B.92.3.24.

- Enkele weken tevoren, op 8 juli 1695, overleed op een steenworp afstand in het naburige dorp 's-Gravenhage de grote geleerde CHRISTIAAN HUYGENS, (geboren 14 april 1629). Aan hem hebben wij het (indirect) te danken dat er in 1682 een slingeruurwerk in de toren kwam te hangen, gemaakt door Lubb. van der Burg. En ook aan hem hebben wij het te danken dat genoemde Van der Cloesen aan de klanten die bij hem een horologium lieten maken een Tabel van Vereffening des Tijds kon uitreiken. (Zie B.X.431).

U weet dat Huygens ook nog eens een kleine verhandeling over zonnewijzers heeft geschreven? Die staat afgedrukt in B. 85.4.21. "Zonnewijzerkunde", vertaald uit het Latijn. Huygens schreef dit toen hij 17 jaar oud was.

Reck: wegens de onkosten
gedaan aan de sonwijzer tot
Rijswijk

695
 den 5 Aug betaalt voor ges. werkmaken
 van de ffeve goolde - f 12-15-
 voor de fimmeren voor
 de Eyche planck en winkel f 2-6-
 des ffigilden voor 1 ffigildery
 en vergulde - f 12-0-
 betaalt voor de ffigildery van de
 den 16 Maert 1695
 B. van der (loof)

Reck: wegens de onkosten
gedaan aan de sonwijzer tot
Rijswijk

200 JAAR GELEDEN dat J. H. van Swinden de leiding kreeg voor de eerste volkstelling te Amsterdam. In die jaren werd ook de huisnummering ingevoerd, maar die liep iets anders dan tegenwoordig: Aan de ene kant van de gracht liepen de nummers op, tot het eind, en aan de andere kant van de gracht begon het aan het eind weer verder op te lopen tot aan het begin. Wij zaten in het eerste jaar van de Republikeinse Kalender, en kort daarna kwamen de uurwerken met een decimale indeling van de wijzerplaat: Het etmaal had 10 uren, elk van 100 minuten. Voor de klokkenmakers vormde dat toch wel een probleem, maar voor de zonnepijzerconstructeurs was het een koud kunstje: Op de achtercover van L'Astronomie, Vol.103, Jun 1989 (dat geheel aan de Republikeinse kalender gewijd is) staat een mooie kleurenfoto van een zonnepijzer, ergens in Frankrijk, met het decimale systeem, naast het van ouds gebruikte patroon.

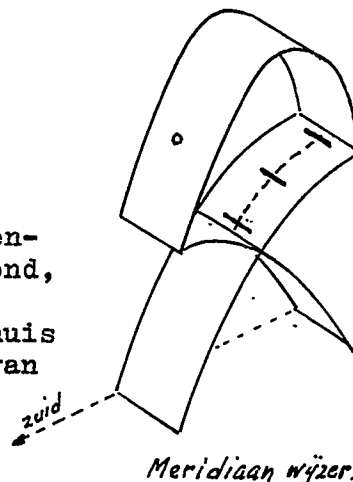
100 JAAR GELEDEN ...Ja, wat gebeurde er toen eigenlijk op het gebied van tijdmeting, zowel met zonnepijzers als met uurwerken? Ik heb vele bronnen nagezocht, maar vond geen aanknopingspunten. Vele torenuurwerken hadden in dat jaar al een minuutwijzer (hoewel dat nog maar kort tevoren was toegevoegd); een zonnepijzer uit dat jaar weet ik niet; de Spoorwegmaatschappijen hadden 3 jaar tevoren de 'grindwegtijd' ingevoerd, maar er werd wel iets ontdekt dat van levensbelang zou worden:

HET "MONUMENT" van ons lid P. de ZWART.

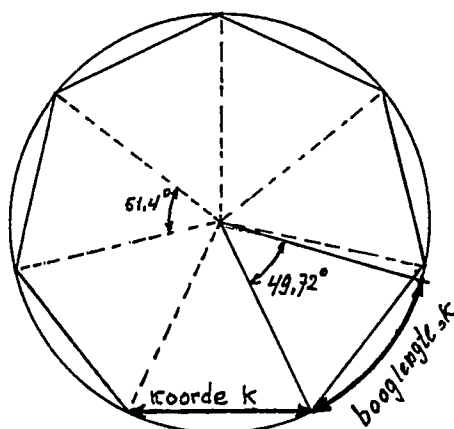
Het resultaat van gedachtensprongen.

Door Jan Kragten.

Ons lid P. de Zwart heeft tijdens onze bijeenkomsten enige keren een wonderlijk model getoond, maar helaas, vrijwel niemand begreep de opzet. En dat is jammer. Tijdens een bezoek bij hem thuis heeft hij mij zijn gedachtegang uitgelegd, waarvan hierbij een verslag.

1.- De zevenhoek.

De Zwart las in ons Bulletin 93.3.28 het verhaal van Griffiths over Stonehenge, Daarbij zag hij een cirkel, met een ingeschreven vierkant, waaraan oa. het azimut van de zon bij opkomst op 22 dec. ontleend zou kunnen worden.



De zevenhoek.

Omdat Lutherszen zeven als heilig getal zien, probeerde de Zwart of een zeventdeling van een cirkel ook iets dergelijks zou kunnen opleveren.

De koorde van een ingeschreven zevenhoek legde hij langs de omtrek van de cirkel (zie figuur) en daar verscheen in het centrum een hoek van $49,72^\circ$. Volgens hem precies het azimut van de zon op 22 december!

Voila, een wonder.

Het heeft in feite niets met Stonehenge te maken en is mi. een toevalstreffer.

Het azimut bij opkomst is te vinden met onze formule 7:

$$\cos Az = - \sin \delta / \cos \varphi \text{ en}$$

dat is afhankelijk van φ , hetgeen tot het nevenstaande tabelletje leidt voor 22 december met $\delta = -23,44^\circ$.

Op onze breedte is het azimut bij opkomst $49,75^\circ$ dus praktisch gelijk aan de $49,72^\circ$ uit de zevenhoek.

φ	t	tijdstip	z
0°	$90,00^\circ$	6h00	$66,5^\circ$
20°	$80,92^\circ$	6h36	$65,0^\circ$
40°	$68,66^\circ$	7h25	$58,7^\circ$
52°	$56,29^\circ$	8h15	$49,7^\circ$
$66,5^\circ$	$0,00^\circ$	12h00	$0,0^\circ$

Opkomst van de zon
op 22 december.

De Zwart gebruikte niet formule 7 maar formule 1, maar omdat bij opkomst $h = 0$, ontstaat:

$$\cos A_z = \sin \varphi \cdot \cos \delta \cdot \cos t - \cos \varphi \cdot \sin \delta.$$

en met een speelse gedachtesprong is hij met deze formule gaan experimenteren.

In de eerste factor vinden we $\sin \varphi$ en in de tweede $\cos \varphi$. In een grafiek-vorm is hij deze functies, afhankelijk van φ , uit gaan

2.- De formule voor het "monument".

zetten, er aan voorbijgaand, dat ook t een functie van φ is:
 $\cos t = -\tan \varphi \cdot \tan \delta$. Voor t nam hij konstant de waarde $56,29^\circ$ van
 $\varphi = 52^\circ$, waardoor de grafiekwaarde alleen bij $\varphi = 52^\circ$ korrekt is.
 Met $\delta = -23,44^\circ$ ontstaat: $\cos Az = 0,509 \sin \varphi + 0,398 \cos \varphi$.

De eerste term $0,509 \sin \varphi$ heeft een waarde
 $0,509$ bij $\varphi = 90^\circ$. We kunnen nu een sinus-
 kromme tekenen met een top van $0,509$ en een
 basis voor φ , lopend van 0° tot 90° .

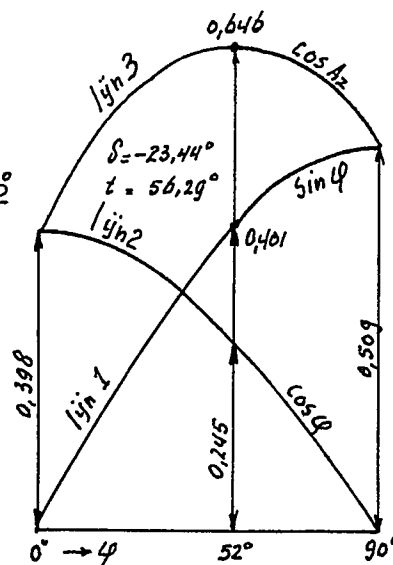
Lijn 1 in de figuur. Voor $\varphi = 52^\circ$ vinden we
 een waarde van $0,401$.

De tweede term $0,398 \cos \varphi$ levert een
 cosinuskromme op, zie lijn 2, met een top
 van $0,398$ en een waarde van $0,245$ bij $\varphi = 52^\circ$.

De twee termen samen geven dan bij $\varphi = 52^\circ$
 een waarde van $0,401 + 0,245 = 0,646$, dat
 is de top van de combinatiekromme, lijn 3,
 en tevens is dit de cosinus van het azimut
 bij opkomst op 22 december van $49,75^\circ$!

Het is gewoon een spel met formules,
 dat een charmant lijnenspel te zien geeft.

De Zwart heeft in zijn model in het hart
 een spleet aangebracht. Bij een noord-zuid
 opstelling kan het als meridiaanwijzer
 gebruikt worden.



Als zodanig heeft hij het de gemeente Nijmegen aangeboden.

PS.1

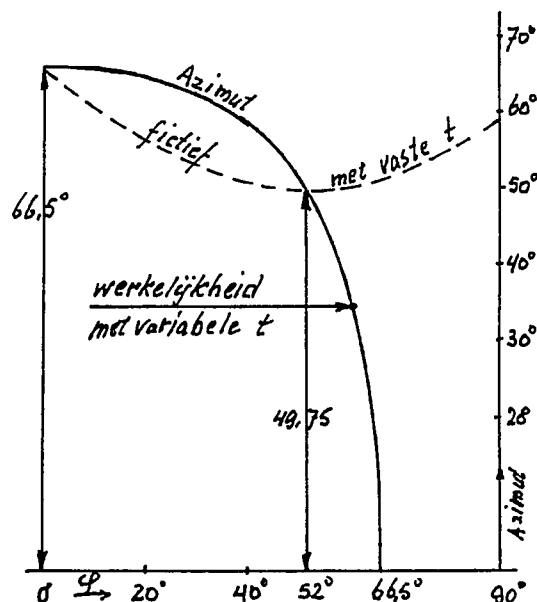
Als men konkreet de grafiek wil
 gebruiken om het azimut af te le-
 zen dient men t te laten variëren
 overeenkomstig φ .

In nevenstaande figuur is dat
 aangegeven met de getrokken lijn.
 De waarden komen overeen met de
 tabel op de voorgaande bladzijde.

Als φ groter wordt dan $66,5^\circ$
 (de poolcirkel) komt de zon op
 22 december niet meer boven de
 horizon.

De gestippelde lijn, met de vaste
 t van 52° levert een vertaling op
 van lijn 3, uit de voorgaande fi-
 guur.

Het is duidelijk dat die volkomen
 irreeel is. (die kromme heeft mij
 aanvankelijk flink misleid!).



EDOCH!

*Het azimut bij opkomst op 22 dec.
 afhankelijk van de breedte φ .*

Het gaat nu niet om een exacte, gnomonische weergave, maar
 om een lijnenspel en dat laatste is mi. zeer geslaagd.

PS 2. De datum is omstreeks 12h37 afleesbaar.

12-10-94.

"Misschien verwondert de waarnemer zich
 over de tijdspreiding, in de loop van de seizoenen, van de momenten
 dat de zon precies in het zuiden staat."

Het verschil tussen ZONNE-TIJD en KLOKKE-TIJD.

door Jan Kragten.

Zonnetijd.

Vroeger kende men alleen de ware zonnetijd.

Men zag de zon regelmatig om de aarde draaien. Van de zon in het zuiden tot de volgende dag weer de zon in het zuiden was een volle omwenteling van 360° en omdat de dag in 24 gelijke parten werd verdeeld, was (en is nog steeds!) de zonsverplaatsing in haar baan in één zonne-uur precies 15° . Een poolstijl zonnewijzer, die gemaakt wordt met een zonsuurhoek van 15° per uur levert dus ware zonnetijd op. De aanwijzing is onafhankelijk van het seizoen en onafhankelijk van bv. een schrikkeljaar of een schrikkelseconde, want die worden door de zonnewijzer automatisch verwerkt.

Klokke-tijd.

Met onze , nauwkeurig lopende klokken werd ontdekt, dat de omlooptijd van de zon over 360° in de loop van het jaar niet konstant van duur is. De omloopsnelheid is seizoenafhankelijk.

Zo duurt het rondje bv. op 11 januari (met een wat trager lopende zon) niet 24 uren (volgens onze klok) maar 24 uren en 24 seconden, zodat op die datum een zonne-uur: 1 uur + 1 sec klokke-tijd duurt.

In dat zonne-uur is de zon, als altijd, wel precies 15° in haar baan verder en de schaduw op de zonnewijzer is precies één uurlijn gevorderd, maar het tempo is in het jaar niet konstant.

Voor de klokken was de onregelmatig lopende ware zon een handicap. Daarom werd voor de klok een denkbeeldige, middelbare zon ingevoerd, een zon die het gehele jaar door met konstante snelheid loopt, zodanig dat het jaargemiddelde (inclusief de schrikkeljaren) overeenkomt met dat van de ware zon.

Deze middelbare zon kent geen seizoensverschillen, want haar baan ligt permanent in het equatorvlak.

De uurhoek van de middelbare zon is ook precies 15° maar nu per klokke-uur.

SAMENVATTING.ZONNE-UUR

- In 1 zonne-uur is de ware zon altijd precies 15° verder,
- 1 zonne-uur is niet konstant van lengte(vlgs klok) en afhankelijk van het seizoen.
- op een zonnewijzer is in een zonne-uur de schaduw altijd 1 uurlijn verder, onafhankelijk van het seizoen.

KLOKKE-UUR

- In 1 klokke-uur is de midd.zon altijd precies 15° verder; de ware zon echter niet,
- 1 klokke-uur is konstant van lengte en onafhankelijk van het seizoen,
- op een zonnewijzer met vereff. lussen is de schaduw in een klokke-uur precies 1 uur- lus verder (zie volgend blad).

Merkwaardigheid.

- Als men de zon aan de hemel waarneemt, ziet men bv. op 23 dec. een verplaatsing van $13,756^\circ$ per zonne-uur (zie Bull.92.5.12).
- Als op dezelfde plaats een poolstijlzonnewijzer naar de hemel kijkt ziet hij een verplaatsing van $15,000^\circ$ per zonne-uur.

Dat lijkt met elkaar in tegenspraak. De verklaring ligt mi. bij de poolstijl: de zonnewijzer kijkt naar de rotatie van het uurcirkelvlak om zijn poolstijl en dat geeft altijd 15° per zonne-uur.

DE ZON EN DE PLAATSELIJKE MERIDIAAN

door J.T.H.C.Schepman

Telkens duikt in dit bulletin de vraag weer op hoe laat de zon nu eigenlijk door de plaatselijke meridiaan gaat. Dat is nogal duidelijk: om 12 uur !!!!

Het is alleen jammer dat onze horloges zich daar niet aan houden. Hardnekkig wordt gesuggereerd dat met enig rekenwerk de juiste horlogetijd gevonden kan worden met behulp van de gegevens uit de kranten. Maar die kunnen geen eensluidend uitsluitend geven waar ze die gegevens vandaan krijgen, zodat er altijd verschillen optreden. Zie Bull.94.3.16. Ook ik heb me hier ook wel eens aan bezondigd (Bull.89.3.36). Iedere keer weer stuit je op verschillende uitkomsten die niet in overeenstemming zijn met de gemiddelde lengtegraad (correctie) ter plaatse.

De enige die de juiste tijd denkt aan te geven is Teletekst pag.718. Zij vermelden echter niet voor welke lengtegraad die gegevens gelden. Dat zou aanbeveling verdienen.

Voor 10 en 11 januari 1995 noteerde ik de volgende gegevens:

	Hoogste punt vlg. p.718	zonnetijd	ET vlg tabel Thijs de Vries
10 jan.	12.47 uur	12 uur	7,4 min.
11 jan.	12.47 uur	12 uur	7,8 min.

De formule luidt: Kloktijd = Zonnetijd + ET + LC
LC is de Lengte Correctie die in de formule ook geschreven kan worden als $(15-OL) \times 4$ min., om op die manier de OL als onbekende in te voeren. Met behulp van deze gegevens is de bijbehorende lengtegraad van Teletekst te bepalen, dacht ik.....

10 januari 1995

$$\begin{aligned} 12.47u &= 12u + 7,4\text{min} + (15-OL) \times 4\text{min.} \\ 12,47u - 12.7,4u &= (60 - 4OL)\text{min.} \\ 39,6 &= (60 - 4OL) \\ OL &= (60 - 39,6):4 = 5,1 \text{ graden} \end{aligned}$$

11 januari 1995, maar nu met ET=7,8 min.

$$\begin{aligned} 12.47u - 12.7,8u &= (60 - 4OL)\text{min.} \\ 39,2 &= (60 - 4OL) \\ OL &= (60 - 39,2):4 = 5,2 \text{ graden} \end{aligned}$$

En toen bleek dat de lengtegraad 0,1 seconde verschoven was, maar een kniesoor die daar op let. Op 12 januari kwam ik op 5,05 graden uit. Als men de gegevens van Teletekst op 5 graden OL aanneemt, dan kan men voor Domburg of Losser met voldoende nauwkeurigheid de zonsdoorgang op de kloktijd bepalen. De lengtegraad van deze plaatsen staat precies in de BOS-Atlas.

Vlissingen 11-1-1995. 3° 35' OL

TIJDSBEPALING MET BEHULP VAN HET MAANLICHT

J.T.H.C. Schepman

Een zonnewijzer kan gebruikt worden om de tijd aan te wijzen met het schijnsel van de maan, vooropgesteld dat dit helder genoeg is om voldoende schaduw te geven. Dat kan alleen maar van het Eerste Kwartier af, via Volle Maan tot aan het Laatste Kwartier. De omrekening van de maantijd in zonnetijd gebeurt aan de hand van tabellen die de "maanhoek" aangeven. (moon angle; angle lunaire; Mond Winkel).

Bij de verticale zonnewijzer van het Queens College in Cambridge (UK) is zo'n tabel aangebracht. Op de Neurembergse zakzonnewijzers komen ze veelvuldig voor zoals op de zakzonnewijzer van Paulus Reinman uit 1604 in het Zeeuws Museum te Middelburg. In het Bulletin 93.1.21 van de Zonnewijzerkring staat er een verkeerde uitleg bij.

De hoekpositie van de maan en de zon t.o.v. het middelpunt - de aarde - wordt uitgedrukt in uren en minuten. Een uur is 15° . Het merkwaardige feit doet zich voor dat de tabel van het Queens College bij maanfase 16 opnieuw begint bij 0 uur 48 min. en bij Reinman op 11 uur 12 min. Na correspondentie met Mr C.K.Aked, secr.British Sundial Society en Marinus Hagen, oud secr.Zonnewijzerkring bleek bij nader inzien dat 0.48 uur en 11.12 uur elkaars complementen zijn. Dat is dus een kwestie van optellen en aftrekken.

Naar aanleiding van mijn brief heeft Mr Aked de zaken nog eens op een rijtje gezet in een zeer lezenswaardig artikel over de Queens College zonnewijzer. Naar zijn mening is de z.g. maantabel niet zo zinvol, omdat er geen uitleg bij gegeven wordt hoe het werkt. Bovendien kan de schaduw van het maanlicht nauwelijks meer afgelezen worden vanwege de "lichtvervuiling" op de binnenplaats.

Enkele markante hoeken zijn:

6 uur = $6 \times 15^\circ = 90^\circ$ of 270° ($360^\circ - 270^\circ = 90^\circ$) Quadratus = EK of LK.

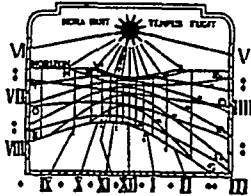
12 uur = $12 \times 15^\circ = 180^\circ$ of 360° . Oppositie of Conjunctie = VM of NM.

4 uur = $4 \times 15^\circ = 60^\circ$ of $8 \times 15^\circ = 120^\circ$. Sextilus of Trinus.

Een rekenvoorbeeld:

Fase 3 en 18 Queens College is 2.24 uur = 36° . Dat is gelijk aan fase 18 Reinman: 9.36 uur = 144° ($180^\circ - 144^\circ = 36^\circ$). Als b.v. bij maanfase 18 de maanshaduw 5 uur op de zonnewijzer aangeeft, dan is de zonnetijd $5u + 2.24u = 7.24u$, of $17u - 9.36u = 7.24u$.

		EK															VM	
MAANFASE		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15		
Queens College en Reinman	uren	0	1	2	3	4	4	5	6	7	8	8	9	10	11	12		
	min	48	36	24	12	0	48	36	24	12	0	48	36	24	12	0		
		LK															NM	
MAANFASE		16	17	18	19	20	21	22	23	25	25	26	27	28	29	30		
Queens College	uren	0	1	2	3	4	4	5	6	7	8	8	9	10	11	12		
	min	48	36	24	12	0	48	36	24	12	0	48	36	24	12	0		
Reinman	uren	11	10	9	8	8	7	6	5	4	4	3	2	1	0	0		
	min	12	24	36	48	0	12	24	36	48	0	12	24	36	48	0		



ZONNEWIJZERS IN NEDERLAND

maart 1995

Wiel Coenen

Wie openbare zonnewijzers wil bekijken, moet er op uit. Er is veel te zien voor wie er een open en geïnteresseerd oog voor heeft, ook als de zon niet schijnt of niet wil schijnen. Bij de ingebruikname van de zonnewijzer in Krimpen aan de Lek scheen de zon geheel onverwacht. In Zwolle en Kampen regende het. In Bolsward, waar ik op bezoek was bij ons lid Zijtsling, was het bewolkt maar droog. In de voetsporen van Hagen en Louwman, die hier onlangs ook op bezoek waren, heb ik niet alleen de zonnewijzers mogen aanschouwen, maar ook de Babuurster Molen, van binnen en van buiten. De 'Boalsertse' zonnewijzer aan het stadhuis prijkt in volle glorie aan de prachtige gevel. Ook was ik in Uden en in Weert maar daar kunt u hieronder meer over lezen.

G r o n i n g e n

APPINGEDAM. Wat je als unieke kruisdraadzonnwijzer al niet allemaal kunt meemaken! Onthuld als een publieke noviteit op 14 mei 1988 (zie Bull. 34/88.3.43), vernield tijdens de jaarwisseling 1992/1993 (zie Bull. 51/93.3.38) en in de loop van 1993 weer gerestaureerd (zie Bull. 56/94.4.34).

In het N.R.C. van 10 febr.1995 stond een artikel, waarin men weet te vertellen, dat de 'Damster' kruisdraadzonnwijzer de viering van de jaarwisseling 1994/1995 zonder kleerscheuren heeft overleefd.

Uit het aardige krantenartikel (met foto) blijkt dat men de brochure 'De Damster Zonnwijzer' van E. Roebroek goed heeft gelezen. Voorts meldt de krant, dat in het atelier van E. Roebroek inmiddels het model van een tweede kruisdraadzonnwijzer gereed is gekomen. Deze zonnwijzer, van welk type nog geen exemplaar in geheel Nederland bestaat is bestemd voor de Stichting Oude Groninger Kerken. Aan welke kerk deze zonnwijzer zal worden opgesteld is nog geheim, aldus het N.R.C.

O v e r i j s s e l

ZWOLLE 4. Tijdens onze excursie in 1992 hebben wij de verticale zonnwijzer op de binnenplaats van de stedelijke muziekschool (Goudsteeg 19) kunnen bewonderen. Nu dreigt deze zonnwijzer te verdwijnen achter de klimop. Gelukkig had de mij begeleidende, aldaar werkzame, dame begrip voor de situatie en vond dat de zonnwijzer weer vrij gemaakt moest worden van de voortwoekerende vegetatie. Bovendien maakte ze een fotokopie van de beschrijving van deze zonnwijzer uit ons boek voor de nieuwe directeur die thans de scepter zwaait over deze muziekschool. De beschrijving met gegevens over de tijdvereffening, die opnieuw zou worden opgehangen in de gang is er nog steeds niet.

ZWOLLE 5. Op het gebouw van de Overijsselse Landbouw Mij., O.L.M. is nog steeds geen zonnewijzer te ontdekken. Desgevraagd had de chef van de Technische Dienst geen weet van een zonnewijzer. De zonnewijzer die in ons boek staat beschreven, zou uit 1983 dateren, maar is nooit gemaakt en zoals het er naar uit ziet, zal hij er ook niet meer komen.

ZWOLLE 6. Het adres is Oude Deventer Straatweg 8A en niet 7.

ZWOLLE 7. Van de palen die in deze pleinzonnewijzer op de urpunten staan zijn er enkele met verf bespoten waardoor de cijfers niet meer leesbaar zijn, jammer! Mede doordat de klinkerbestrating nogal slordig is gelegd, maakt het geheel een onverzorgde indruk. De stalen plaat die in de bestrating zou komen met de tabellen voor het aflezen van klokke-tijd is nog niet aanwezig.

ZWOLLE 8. De scholen waartussen deze zonnewijzer hangt, zijn gelegen aan de Staatssecretarislaan in het zuidelijk stadsdeel Ittersumerbroek.

De zonnewijzer is gemaakt op een ronde roestvrij stalen plaat met een middellijn van ca. 65 cm., oostelijk afwijkend. De becijfering loopt van 4 tot 2 (14) in arabische cijfers, uitgespaard in gele rondjes. In dezelfde gele kleur staat in de bovenrand te lezen: DE TIJD ZAL HET LEREN. Dwars naast de "N" van LEREN staat de datum van plaatsing: 260593. Zodra de gegevens over ontwerp en berekening beschikbaar zijn (reeds door de ontwerper toegezegd) zullen meer interessante gegevens over deze zonnewijzer in een volgend bulletin verschijnen.

N o o r d H o l l a n d

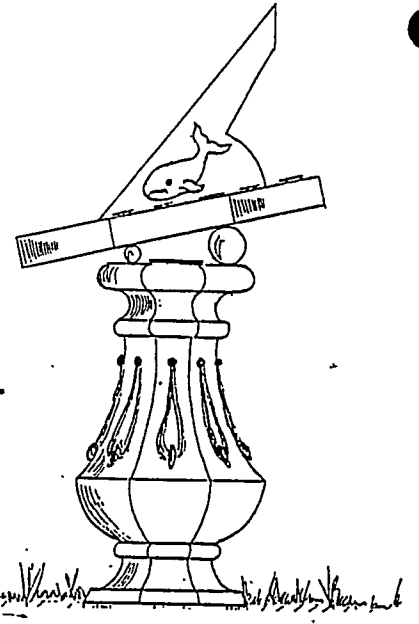
AMSTERDAM 34. In de achtertuin van het pand Keizersgracht 524 staat een armillosfeer, die als zonnewijzer nu niet direct een belangwekkend object is, maar waarvan de achterliggende geschiedenis interessant genoeg is om deze replica van een oude zonnewijzer in ons bestand te vermelden. Zie verder een artikel hierover elders in dit bulletin. (volgende bulletin)

Z u i d H o l l a n d

's GRAVENHAGE 3. Al fietsend door de Hofstad bemerkte H. van der Wijck, dat om de zonnewijzer bij de A.N.W.B. alle struikgewas is weggehaald en dat er een grindperkje om de zonnewijzer is gemaakt. Een compliment voor de A.N.W.B., bravo! Nu de zon gaandeweg wat hoger klimt, zullen straks ook de bomen op de Wassenaarseweg niet meer in de weg staan.

KRIMPEN A/D LEK. "Door het aanbieden van deze zonnewijzer aan de burgemeester en de inwoners van Krimpen aan de Lek geven wij uiting aan onze overtuiging, dat wij de toekomst zonnig tegemoetzien". Met deze woorden bood de voorzitter van de Woningbouwvereniging 'Ons Belang' ter gelegenheid van hun 75-jarig jubileum de fraaie zonnewijzer op 16 december 1994 aan ten overstaan van een groot aantal belangstellenden.

Bij deze gebeurtenis waren namens de Zonnewijzerkring aanwezig J. Borsje, J. Kragten en ondergetekende. De zonnewijzer staat in het plantsoen 'Welgelegen' aan de Hoofdstraat. Op een sierlijke sokkel van smeedwerk rust de horizontale achthoekige wijzerplaat die 11° inclineert. Becijfering van V tot VII (19) in romeinse cijfers, in brons opgelegd, daartussen ingedeeld in halve uren. In de stijl, in de vorm van een driehoekszijde is een walvisje uitgezaagd welk motief eveneens in het wapen van de gemeente Nederlek voorkomt. In de rand van de wijzerplaat is een koperen plaatje aangebracht waarop de tijdvereffening voor drie dagen per maand is vermeld (de 1e, 11e en 21e). Dus leest men plaatselijke zonnetijd. Voor zomertijd moet nog een uur worden bijgeteld. De plaats van opstelling is: N.B. $51^{\circ}53'36.05''$ en O.L. $4^{\circ}37'40.09''$.



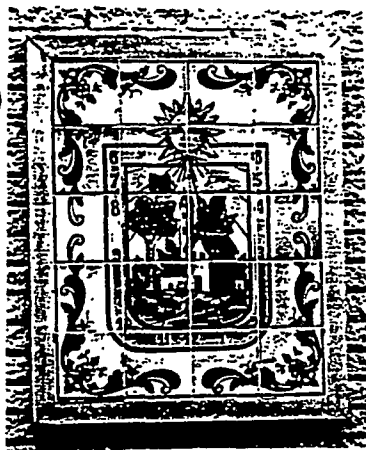
De zonnewijzer is berekend, getekend en gemaakt door ons lid J. Borsje bij de firma Romanti in Bleskensgraaf. Een sieraad voor Krimpen a/d Lek en een waardevolle aanwinst voor het bestand zonnewijzers in Nederland.

N o o r d B r a b a n t

UDEN 2. Willem Alexanderhof. Toen op 22 september 1994 de pleinzonnewijzer in gebruik werd genomen, stond de schaduw van de omliggende flats al tussen vier uur en half vijf aan de voet van de stijl. Inwoners van Uden zeggen dat 's winters de zonnewijzer al vóór één uur helemaal in de schaduw van de flats ligt. Hoewel de zonnewijzer op zomertijd is ingesteld, willen de Udenaren blijkbaar ook 's winters wel eens zien hoe de zon erbij staat.

UDEN 3. Bij de kruising van de Helenastraat en de Groeneweg staat in een plantsoen een grote, wit geschilderde metalen armillosfeer met een middellijn van 1.70 m. Naar mededeling van de voorzitter van de buurtvereniging is deze zonnewijzer geplaatst op 27 september 1969 ter gelegenheid van het 25-jarig bestaan van de buurtvereniging. De maker was C. Clement uit Vught.

Naar aantekeningen uit 1978 wees de uurband toenderijd hele en halve uren aan van III tot X (22) in M.E.T., nu van IV tot X (22). Toen werd ook geconstateerd, dat de zonnewijzer een kwartier achter liep. Twee jaar geleden is de zonnewijzer opgeknapt. De aanduidingen op de uurband zijn nu knullig. Het laagste punt van de uurband staat in de buurt van half twee en de uitgezette uurafstanden zijn her en der ongelijk. De helling ligt op ca. 48° . Wel uitte de voorzitter van de buurtvereniging de wens, dat er maar eens iemand van de Zonnewijzerkring moet komen kijken om het zaakje weer eens op orde te brengen.



UDEN 4. Grunsel 15. Op ooghoogte hangt aan de voorgevel een verticale zuidwijzer op een tableau van 20 beschilderde tegels; formaat ca. 75 x 100 cm. De bewoners brachten deze zonnwijzer als souvenir mee uit Mallorca. De zonnwijzer van Spaans handwerk is afkomstig uit een pottenbakkerij in Valencia. Het tableau is vastgelijmd op een kunststof plaat, gevat in een houten lijst en met haken in de muur bevestigd. (Zie ook Emmeloord 1 en 2).

L i m b u r g

ROERMOND 2. De zonnwijzer boven de deur van het Louisa Pension ziet er weer keurig uit. De becijfering is duidelijk van 8 tot 2 (14), hoewel bij het cijfer 8 geen uurlijn staat; de eerste lijn staat bij half negen. De stijl zit stevig met een gevorkte ondersteun op zijn plaats en ziet er zwart gelakt als nieuw uit.

VENLO. Stadhuis. In bull. 54/94.3.45 maakte M. Hagen gewag van mijn naspeuringen naar de oorsprong van een vroegere zonnwijzer op het stadhuis van Venlo. Intussen heb ik de stadsrekeningen van 1734 t/m 1737 doorgenomen, (en niet 1936/1937 zoals ik ten onrechte aan M. Hagen meldde) maar ik heb nog geen spoor van een zonnwijzer kunnen vinden. De eerste zonnwijzer op het stadhuis moet uit de "periode 1734-1742 stammen.

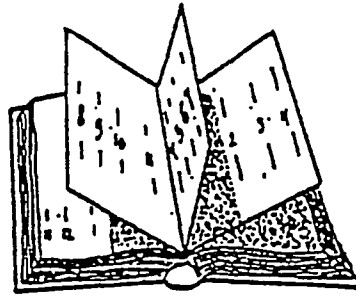
WEERT 1. Over deze zonnwijzer werd het laatst bericht in bulletin 37.55 (sept. 1989) dat de stijl afgebroken was. Thans zitten er twee nieuwe stijlen op, beide onafhankelijk van elkaar zonder ondersteun. Aan de gevel zijn ook geen vlaggestokken meer te zien, die er de oorzaak van waren, dat de vroegere stijlen werden beschadigd.

WEERT 2. Minderbroedersklooster. Op uiterst vriendelijke wijze werd mij toegestaan de drie aanwezige zonnwijzers te fotograferen, zodat ik nu over wat betere opnamen beschik dan in het boekje van Driessen staan. De westwijzer (2b) vertoont thans, na de restauratie, becijfering van 3 tot 8 (15-20). Eerder was dat van 4 tot 8 (16-20) hetgeen ook op de foto van Driessen te zien is.

o o o o
o o o
o o
o

LITERATUUR

F.J. de Vries



= 1096. Schriften der Freunde alter Uhren, Band XXXIII, 1994.

Naast het deel, dat voornamelijk gaat over uurwerken in al zijn soorten, bevat het gnomonische deel weer een aantal interessante artikels.

Heinz Sigmund, Mosbach, vervolgt de serie 'Die Weltkarte als astrolabische Sonnenuhr (6). Orthographische Projektionen (polständig und transversal).

Deze serie, die voor en deel tot stand is gekomen samen met de heer Klaus Eichholz (ook lid van onze Kring), gaat diep in op allerlei mogelijkheden om een wereldkaart als zonnewijzer te gebruiken.

In onze rubriek 'literatuur' is regelmatig melding gemaakt van deze serie, waarbij de weergave niet altijd correct is geweest. Dit laatste werd ons bericht door Eichholz. We moeten toegeven dat dit onderwerp nog veel onbekends voor ons bevat en dat een nadere studie op zijn plaats zou zijn.

Hugo Philipp, Hilden, gaat in op de hoogtelijnen op zonnewijzers. Omdat een hoge zonnestand ook betekent dat wij veel zonnestraling op onze huid toelaten, kan een zonnewijzer gemaakt worden die ons waarschuwt voor een te hoge zonnestand en dientengevolge een te hoge straling.

Onder de titel 'Gnomonik im Dienste der Medizin' behandelt Arnold Zenkert, Potsdam, hetzelfde onderwerp.

René Rohr, Strassburg, behandelt de draagbare zonnewijzers uit de Romeinse tijd.

In een ander artikel deelt Rohr mee dat ook Athanasius Kircher zich bezig heeft gehouden met spiegelzonnewijzers, dit in tegenstelling tot zijn eerder mening.

Zonnewijzers met italiaanse uurlijnen in Tessin worden beschreven door Daniel Roth, Köln. Een kaartje geeft aan waar dergelijke zonnewijzers o.a. te vinden zijn.

Heinz Schilt, Grosshöchstetten (Schweiz), stelt zijn 'Sonnenchronometer' voor. In een iets andere vorm is een dergelijke zonnewijzer door onze Kring aan Marinus Hagen geschonken ter ere van zijn tachtigste verjaardag in januari van dit jaar.

Deze zonnewijzer is te koop via een adres in Zwitserland. Bij de redactie zijn alle gegevens hierover bekend.

Harald Hinrichs, Wuppertal, meldt over zijn onderzoek naar 'Prähistorische Kalenderastronomie' een onderwerp dat hij reeds sedert lange tijd bestudeert.

Over een andere kalender, 'Der Robinson-Kalender', wordt geschreven door Arthur Baumann, Freiburg.

Tenslotte treffen we de officiële mededeling aan dat Die Deutsche Gesellschaft für Chronometrie aan Dr. Hugo Philipp als voorzitter van de Arbeitskreis Sonnenuhren het Goldene Ehrenzeichen heeft verleend.

Het verheugt ons dat hij deze onderscheiding heeft verkregen, maar wij betreuren het ten zeerste dat deze Zonnewijzervriend enkele maanden daarna is overleden. (zie 'In memoriam' in dit bulletin).

= 1097. SONNENUHREN, DEUTSCHLAND UND SCHWEIZ, Hugo Philipp, Daniel Roth en Willy Bachmann, uitgegeven door 'Deutsche Gesellschaft für Chronometrie', 1994, ISBN 3-923-422-12-1, prijs DM 69.- + verzendkosten.

Slap kapt, 24 cm x 16,5 cm.

De dikte van dit boek wordt als 3,7 cm opgegeven omdat er geen doorlopende bladnummering is. Het boek is nl. onderverdeeld in diverse thema's die telkens met blz. 1 beginnen.

De voornaamste inhoud bestaat uit 2 delen, een catalogus van de zonnewijzers in Duitsland en in Zwitserland, totaal ca. 8000 stuks.

Elke zonnewijzer is op postcode gesorteerd, maar er is een plaatsnamen-tabel opgenomen waar voor elke plaats de postcode te vinden is. Deze tabel alleen beslaat reeds 26 bladzijden.

Van elke zonnewijzer is de breedtegraad en oosterlengte tot op boogminuten vermeld alsmede aan of nabij welk gebouw of huis met adres de zonnewijzer zich bevindt.

De gnomonische kenmerken worden veelal via afkortingen aangegeven. Een verklarende lijst voor de gebruikte afkortingen is vóór de eigenlijke catalogus te vinden.

Waar bekend, wordt aangegeven wie de zonnewijzer ontworpen en/of gemaakt heeft, welke materialen zijn gebruikt, hoe de huidige toestand is etc.

De catalogus is met een ruim aantal zwart-wit foto's opgevuld hetgeen het boek beslist ten goede komt.

Na een ter geleide door Rohr en een ter geleide door Schumacher vinden we een voorwoord van de schrijvers.

Daarna volgt er op zo'n 25 bladzijden een inleiding tot de gnomonica met figuren van veel voorkomende types en van veel voorkomende liniatuur.

Aan het eind is een literatuurlijst opgenomen van voornamelijk literatuur uit onze tijd, waaronder 'Zonnewijzers in Nederland' van mw. Van Cittert-Eymers en Hagen en 'Zonnewijzers in Limburg' van Driesen.

Het boek is een dikke pil, maar voor 'snuffelen' in Duitsland of Zwitserland heel geschikt.

Wij complimenteren onze duitstalige Zonnewijzervrienden met de voltooiing van dit werk.

02689 Sohland FS 51°3' -14°26'
Sternwarte 'Bruno H. Bürgel', Kuppelgebäude, obere Wandfläche
Wand-SU, Zbl: vert., eben 180x50, Az: +55°, Zeit: WOZ, Zählg:
XI-XII-VIII, röm., Schattenw: Polstab
geätztes Hochrelief, Werkstoff: Zinkplatte, Entst: 1980, Ausfg:
Hanke+Hölzel u. Hölzel, Zustand: gut, g künstl. interess., Inschr:
(auf dieser od. Nachbaruhr) Nutze den Tag - Nutze die Stunde (die-
se od. Nachbaruhr) Verbessere die Vergangenheit - Beherrsche die
Gegenwart - Erkenne die Zukunft (DGC 5853)

02689 Taubenheim FS 51°3' -14°29'
Friedhof, Kapelle, Südwest-Ecke
Wand-SU, Zbl: vert., eben 70x80, Az: S, Zeit: WOZ(-15°) WOZ(-
15°)+1, Zählg: VI-XII-XVIII 7-13-19, röm. arab., Skalen: Strahlen
Rahmen, Zgl: Shlf b 11 Uhr, Datlin: Tierkreis, Schattenw: Polstab
gestützt, Kugel
Malerei: trauernde Sonne, Werkstoff: Holz, Entst: 1991, Ausfg:
Hölzel, Stil: romantisch, Zustand: gut, künstl. interess., Inschr:
DIESE SONNENUHR SEI EIN ZEICHEN DES WERDENS UND VERGE-
HENS UND TÄGLICHEN GEDENKENS DER GEMEINDE AN IHRE TOTEN
* WAHRE ORTSZEIT - 2 min = MEZ + 1 h = UT (DGC 7933)

02689 Taubenheim FS 51°3' -14°29'
Friedhof, Kapelle, Südwest-Ecke
Wand-SU, Zbl: vert., eben 70x80, Az: W, Zeit: WOZ(-15°) WOZ(-
15°)+1, Zählg: XIII-XXI 14-22, röm. arab., Skalen: Parallelen
Ziffern 1/4, Schattenw: Polstab gestützt
Malerei: Stundenglas Trauernde Jahreszeiten-Zeichen, Werkstoff:
Holz, Entst: 1991, Ausfg: Hölzel, Stil: romantisch, Zustand: gut,
künstl. interess., Inschr: ZEIT EILT, HEILT, TEILT * 51° NORD
14°30' OST * 309m über NN * WAHRE ORTSZEIT - 2 Min = MEZ ±
ZEITGLEICHUNG (DGC 7937)



D-02689 Taubenheim, Friedhof, Kapelle (DGC 7933)

02689 Taubenheim FS 51°3' -14°29'
Hauptstraße 44, Wohnhaus, Straßenfront

= 1098. Analema, Boletín de la Asociación de Amigos de los Relojes de Sol, nr. 10, 25 blz.

M. Milenio beschrijft een (konische?) Romeinse zonnwijzer die in Mazarracín is opgegraven en zich in het museum in Toledo bevindt.

L. Hidalgo wijdt een uitgebreid artikel aan het 'stok-astrolabium' van Al Tusi. Op A3 formaat is een voorbeeld van zo'n astrolabium weergegeven, zodat een oefenmodel ter beschikking staat.

M. Lombardero vertelt over het azimut van de opgaande zon tijdens een 'wandeling' langs allerlei monumenten, van megalieten tot de Arc de Triomphe in Parijs.

R. Soler verklaart het gebruik en de (re-)constructie van een verticaal kwadrant van Girolamo della Volpaia uit 1586, maar nu ook uitgebreid met Babylonische uurlijnen.

Dan volgen een paar bladzijden met allerlei gnomonische berichten en een enkele opmerking over vermelding van iets over zonnwijzers in diverse literatuur.

Tenslotte is er een artikel van Herbert Rau over 'scratch-dials' in Mecklenburg-Vorpommern.

= 1099. Analema, Boletín de la Asociación de Amigos de los Relojes de Sol, nr. 11, 25 blz.

M.M. Valdés beschrijft een oud boek over gnomonica (1270), dat niet in het latijn is geschreven, maar in het catalaans.

In Analema nr. 10 was de vraag voorgelegd, of er een horizontale zonnwijzer bestaat, waarbij de hoeken tussen de uurlijnen rond twaalf uur groter zijn dan rond 6 resp. 18 uur? Het antwoord wordt door M. Losot gegeven en luidt 'ja', nl. een bifilaire zonnwijzer met de oost-west draad veel lager dan de noord-zuid draad.

Er volgt dan een aanvulling op het artikel in het vorige bulletin over het kwadrant van Girolamo della Volpaia.

M. Milenio reconstrueert uit een afbeelding van een fragment van een oude zonnwijzer, gevonden in Cordova, hoe deze er in z'n geheel uit gezien zou hebben. Hij maakt melding van een fout in de zonnwijzer, die ontstaan zou kunnen zijn door een fout in hoogte-tabellen uit die tijd.

De constructie van een Oughtred-zonnwijzer wordt door L. Hidalgo uit de doeken gedaan, maar een totaal beeld van zo'n zonnwijzer wordt helaas niet gegeven.

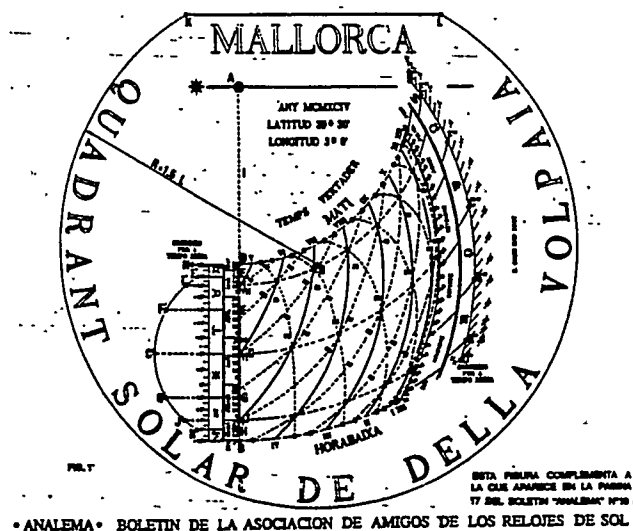
Het probleem van Achaz wordt toegelicht door M. Losot.

Dan worden twee Engelse boekjes genoemd, nl.

'A celebration of Cornish sundials' door Mw. Carolyn Martin en

'The art of sundial construction' door Peter Drinkwater.

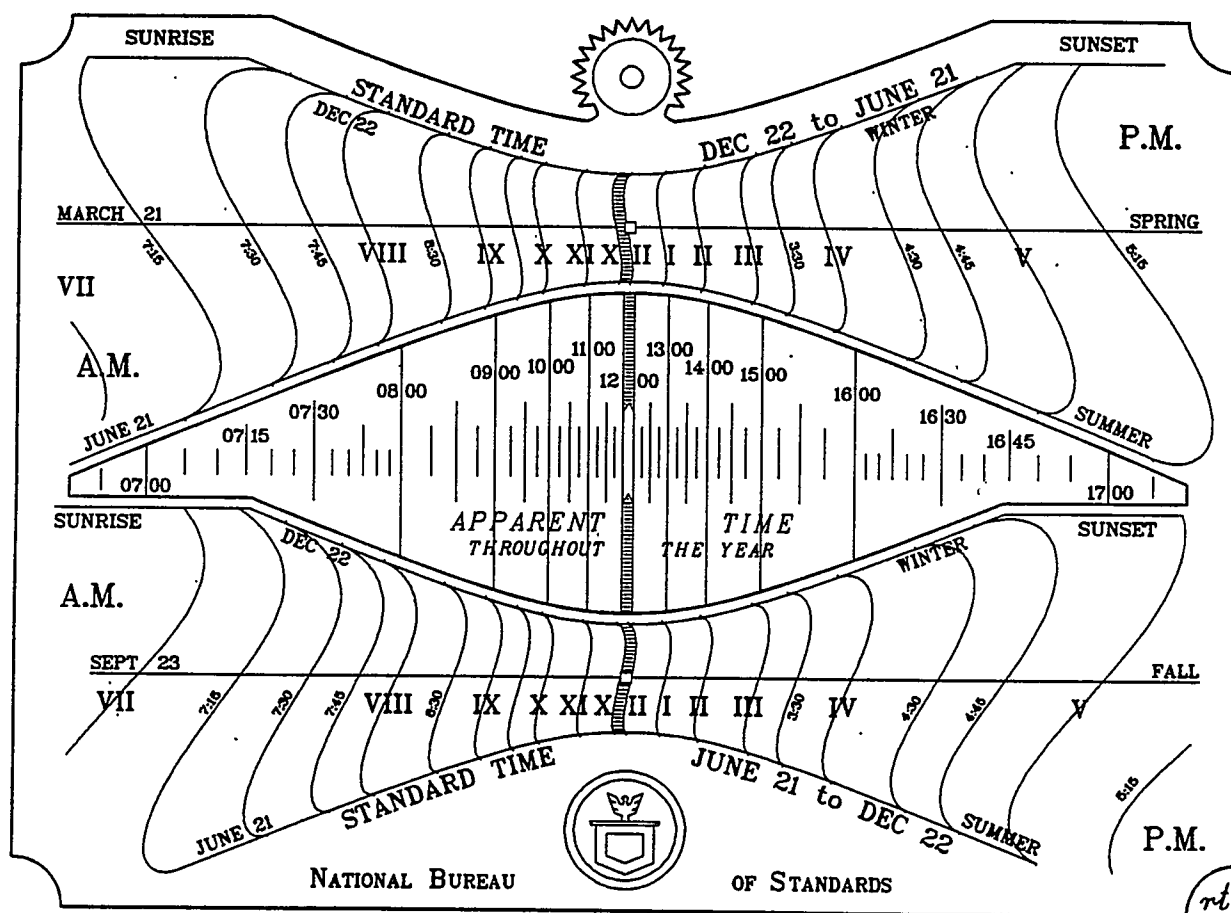
Dan volgen weer een paar bladzijden met allerlei gnomonische berichten en een artikel over vermelding van zonnwijzers in diverse literatuur.



= 1100. Compendium, Journal of the North American Sundial Society, vol. 1 nr. 4, dec. 1994, 28 blz.

De voorzitter, Ross McCluney, opent met een aantal berichten over het wel en wee van de vereniging en de plannen die op stapel staan. Het ziet er zeer belovend uit.

In 1948 is in Washington bij het 'National Bureau of Standards' de 'Lyman Briggs'-zonnwijzer gerealiseerd. Ross McCluney geeft gedetailleerd deze zonnwijzer weer. Een beeld ervan ziet u hier. Bij het bulletin is een bouwplaat opgenomen om zelf deze zonnwijzer te maken. In het boek van Terpstra vinden we eveneens deze zonnwijzer vermeld. (zie o.a. blz. 35 en 49.)



Daarna volgt de tekst die toendertijd in een boekje over deze zonnwijzer is uitgegeven.

Omdat de zonnwijzer inmiddels (iets) van plaats is veranderd en dus (iets) fout zal aanwijzen, legt Fred Sawyer uit wat de fout in een foutief geplaatste zonnwijzer is en Robert Terwilliger geeft aan dat het in dit speciale geval te verwaarlozen is. De verplaatsing is slechts 0,195° in noordelijke richting en 0,133° in westelijke richting.

Robert Terwilliger beschrijft hoe een eenvoudige polaire zonnwijzer kan worden gemaakt.

Fred Sawyer legt uit hoe via de verplaatsingsregel een willekeurige vlakke zonnwijzer kan worden teruggebracht tot een horizontale zonnwijzer op een andere breedtegraad, maar met een bepaalde lengtecorrectie voor de uurhoek. Allan Pratt maakt melding van de holografische zonnwijzer van de Oostenrijker Michael Korn.

Dan volgt nog een quiz, wat algemene opmerkingen en de mededeling dat op 30 maart en 1 april een bijeenkomst wordt gehouden in het Smithsonian Institution in Washington.

= 1101. Sky and Telescope, dec. 1994, Roger W. Sinnott, A precision Sundial of Bronze.

Een kort artikel over een universele equatoriale zonnwijzer met een draai-bare arm met een tijdsvereffeningslus waarop een lichtvlek moet worden ingespeeld. De schrijver gaat ervan uit dat een aflezing tot op 1 minuut nauwkeurig mogelijk is.

= 1102. Bulletin of the Scientific Instrument Society, nr. 43, 1994, Gerard L.E. Turner, The newly-discovered Astrolabes of Mercator.

In dit artikel worden drie astrolabia beschreven die door Mercator (1512-1594) zouden zijn gemaakt. Tot nu was onbekend dat Mercator instrumenten zou hebben gemaakt. De drie astrolabia bevinden zich in musea in Florence, Augsburg en Brno.

= 1103. The ancient sundials of Scotland, Andrew R. Somerville.

Een tot 500 exemplaren beperkte reprint van het werk van Somerville, dat voor het eerst in 1990 verscheen, wordt thans uitgegeven. Onder literatuur nr. 867 en 881 is al eerder melding gemaakt van dit werk.

E.e.a is te bestellen bij Roger Turner Books, 22 Nelson Road, Greenwich, London SE10 9JB, prijs 11.00 pond.

= 1104. Rafael SOLER GAYA, Curiosidades del Puerto de Palma de Mallorca, 137 blz., 21 cm x 30 cm, slap kaft, december 1994.

Dit is een boek over allerlei zaken, die te maken hebben met de haven van Palma de Mallorca en wat er zoal in de omgeving van de haven te zien is.

De ontwikkeling van de haven wordt in een groot aantal platen weergegeven, gebouwen en beelden in de omgeving worden afgebeeld, diverse museumstukken worden getoond maar ook het leven in de zee in de vorm van plant en dier wordt weergegeven. Dat alles rijk geïllustreerd met kleurenfoto's en kleurenplaten.

En dan is er hoofdstuk 6 (blz. 119 t/m 128), dat de zonnwijzers behandelt die in Palma de Mallorca te zien zijn. Soler heeft daar een aantal moderne en zeer imposante zonnwijzers gerealiseerd. Van een achttal zijn mooie kleurenfoto's in het boek opgenomen en worden de zonnwijzers beschreven.

Maar eveneens laat Soler een aantal modellen zien waaronder het uurplaatje van Regiomontanus, een Capucijner, twee schaapherderszonnwijzers, een kwadrant van Girolamo della Volpaia en een Parentzonnwijzer.

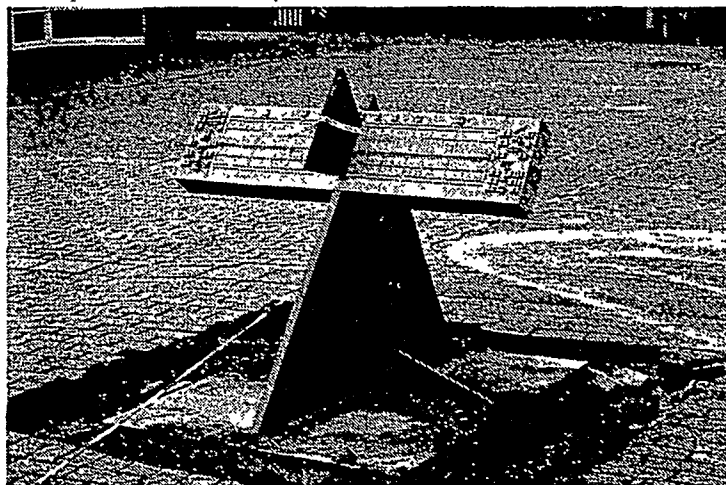
= 1105. Clocks, Vol. 17, Christopher Daniel.

nr. 7, december 1994, A dominical circle. Hier wordt een instrumentje beschreven om de 'Zondagsletter' te vinden.

nr. 8, januari 1995, A place to remember. In 1985 is W-Z-W van Ierland een vliegtuig in zee gesort. Ter nagedachtenis is in de plaats Ahakista in Ierland een cirkelvormige horizontale zonnwijzer opgericht. (diam. ca 8 ft).

nr. 9, februari 1995. Symbolic intent? Daniel vertelt over het schilderij 'The Ambassadors' van Hans Holbein de Jongere. Hij stelt de vraag of de tijdsaanduiding op de zonnewijzers op het schilderij al of niet een symbolische betekenis hebben.

= 1106. NRC-Handelsblad, 10 februari 1995. Onder de titel 'Zonnewijzerkunde' wordt melding gemaakt van de restauratie van de kruisdraadzonnewijzer in Appingedam. In de oudejaarsnacht van '92/'93 is deze zonnewijzer vernield, maar nu staat hij weer in alle glorie te pronken.



's Werelds eerste openbare kruisdraadzonnewijzer met horizontale datumlijnen, in Appingedam.

= 1107. BSS-bulletin, nr. 95.1, januari 1995.

In de rubriek 'Dialogue' wordt de inhoud van ons bul. 94.3, een verslag van de 'Société astronomique de France' en een artikel over Oxford weergegeven. Charles Aked schrijft over Bewcastle Cross in zijn huidige toestand.

John Moore noemt Londense zonnewijzermakers en hij heeft een lijst met bijna 100 namen samengesteld.

De capucijner en het uurplaatje van Regiomontanus worden door J.W. Findlay aan de orde gesteld en hij geeft een bewijs van de juistheid van de constructies.

De bifilaire gnomonica wordt beschreven door Frederick W. Sawyer III.

In een appendix noemt hij ook de breedtegraad-onafhankelijke zonnewijzer van De Rijk. Door een variatie aan te brengen in de uitvoering is deze zonnewijzer ook te maken met evenwijdige uurlijnen, verdeeld volgens een sinus-schaal.

John Briggs toont titelpagina's van oude zonnewijzerboeken uit de bibliotheek van de Spanjaard José Luis Basanta.

Vanuit Hongarije geven Lajos Bartha en Dr. Szilvia A. Hollo aandacht aan een oude zonnewijzer in Ráckeve.

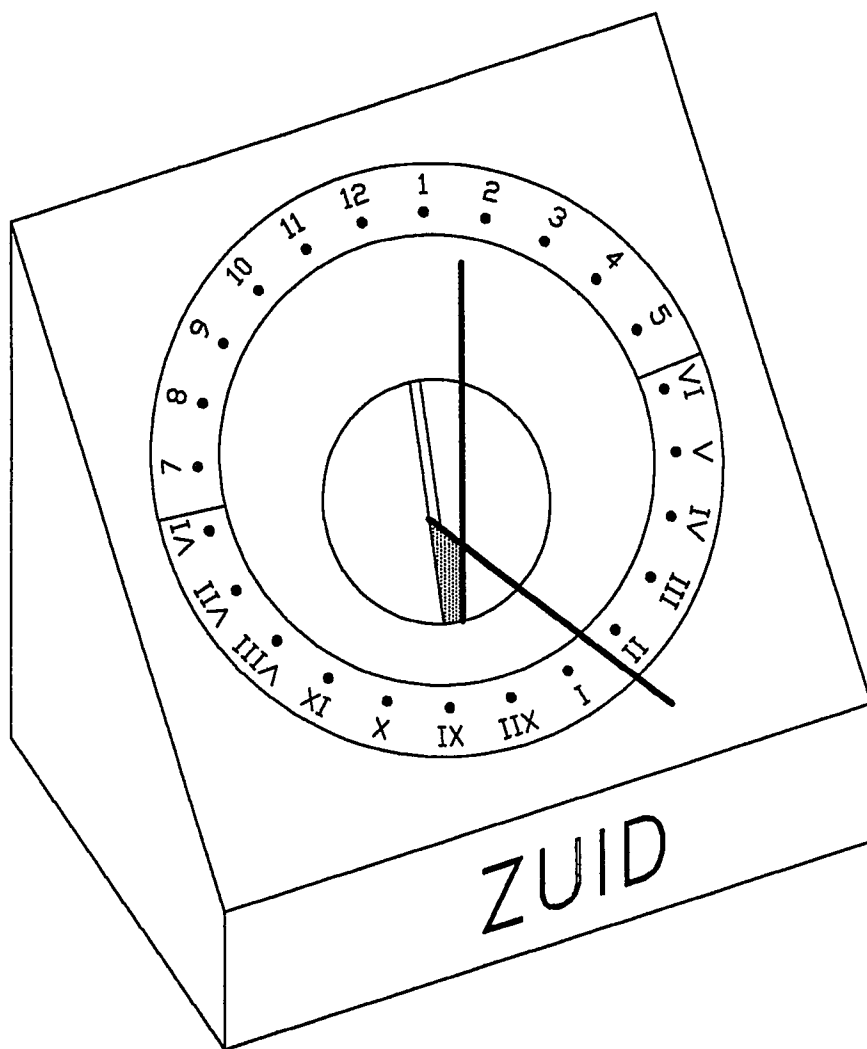
Erwin H. Overkamp gaat in op de verplaatsingsregel.

Frederick W. Sawyer III vervolgt zijn serie over analemmatische zonnewijzers. Hij beschrijft nu zo'n zonnewijzer met tijdsvereffeningslussen op de datumschaal, e.e.a. zoals in ons bulletin 84.1 al eens is aangegeven.

John Moore experimenteerde met de 'Helix'-zonnewijzer van Piet Hein. Deze is eenvoudig te maken van breed elastiek. Hij toont ook aan dat de zonnewijzer geen correcte uurschaal heeft.

Ray Ashley stelt een instrumentje voor om de declinatie van een (verticale) muur te bepalen.

Tenslotte is er nog de rubriek met brieven van lezers en wordt er aandacht geschonken aan The Scientific Instrument Society.



BIJZONDERE DUBBELE HYBRIDE

Zie artikel in dit bulletin

De Zonnewijzerkring

ZOMEREXCURSIE op 24 juni 1995

Hierbij geven wij u het voorlopige programma voor de zomerexcursie 1995 in ons mooie Twentse land e.o. voor de leden en genodigden van De Zonnewijzerkring. Het programma biedt "voor elk wat wils"; enkele mogelijkheden, waarbij we er vanuitgaan dat het niet alleen om zonnewijzers gaat, maar óók om "het tijdsbeeld" in de ruimste zin van het woord.

We starten de excursie, natuurlijk ondersteund door een stralende zon, bij het station Almelo. De trein uit Deventer komt aan om 10:14 uur. De bus staat vóór het station te wachten en zal om 10:20 vertrekken. We gaan "regelrecht" naar het stadhuis van Ootmarsum waar we ontvangen worden door de Burgemeester, de heer J. Verbeeten, met koffie en krentewegge. In het stadhuis bekijken we het 17e eeuwse gerestaureerde uurwerk dat naast de raadskamer staat en Ootmarsum van tijd voorziet. We maken een wandeling door het centrum van Ootmarsum en bekijken zonnewijzers, uurwerken en andere schone kunsten. Daarna diner in een romantische omgeving. En omdat we vervolgens een "grensoverschrijdende" tour maken met zonnewijzers in Oldenzaal, Ibbenbüren en Enschede, is een **paspoort** of ander geldig document noodzakelijk. Daar vraagt natuurlijk niemand om, maar je moet het nu eenmaal bij je hebben.

Na al dat moois gaat de trein weer vanuit Almelo om 18:17 richting Deventer. Wie met eigen vervoer komt kan op de parkeerplaats bij het station in Almelo gemakkelijk de auto parkeren. De verleiding is groot om met eigen vervoer naar Ootmarsum te rijden, doch doe dat niet s.v.p. om organisatorische redenen.

Mocht het weer ons parten spelen, dan is er een alternatief, doch eveneens interessant, excursieprogramma. Wij wensen u een interessante en prettige dag.

Er kunnen maximaal 50 personen mee (capaciteit van de bus).

Deelnamekosten f 55,- per persoon (inclusief diner, exclusief extra drankjes), over te maken op de postbankrekening 518837 van onze penningmeester, met vermelding Excursie 1995.

Voor elke deelnemer met zijn of haar introducé wordt een informatiemapje samengesteld, dat in de bus zal worden uitgereikt.

Onderstaande strookje s.v.p. **vóór 1 juni** naar uw excursiecommissie;
Zonnewijzerkring Excursie 1995, Stobbenkamp 63, 7631 CN OOTMARSUM.

Harry Bult en Bote Holman.

Opgaveformulier

NAAM :
ADRES :
POSTCODE :
PLAATS :
TELEFOON :

a. Doet u mee aan de excursie 1995 ja : nee

Zo ja;

b. Met hoeveel personen komt u dan? 1 : 2

d. Heeft u wensen t.a.v. het diner? ja : nee

Zo ja geef hier onder kenbaar wat uw wensen zijn voor de kok (en of het u alleen of eventueel beide betreft als u met z'n tweeën komt).

