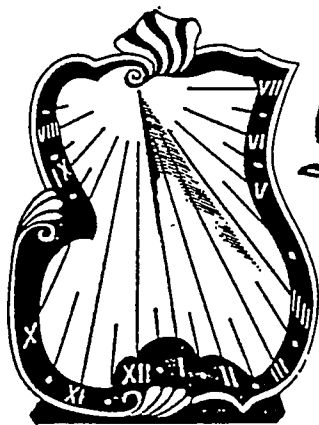




De Zonnewijzerkring

voor belangstellenden in de gnomonica

BULLETIN 96.2

I N H O U D

nr. 60, mei 1996

01 Voorwoord van de voorzitter.	J. Millekamp
01 Dankwoord.	Mw. C. Hagen
02 In memoriam M.J. Hagen.	J.A.F. de Rijk
04 Toespraak van de secretaris.	F.J. de Vries
05 Beregoed. (met opm. van de red. op blz 04)	M.J. Hagen
06 Verslagen van de bijeenkomsten jan. en mrt.1996.	Secretariaat
10 Mutaties ledenlijst.	Secretariaat
11 Licht misverstand.	M. Hugenholtz
12 Staat de zon op de verkeerde plaats?	J.A.F. de Rijk
14 De Dipleidoscop en de middelbare tijd.	J. Kragten
20 Hyperbolische hoogtelijnen als kegelsneden.	J. Kragten
22 Arabische stijl?	E. Roebroeck
23 Nauwkeurig.	T. Taudin Chabot
24 $\pm 1 + \pm 1 = \pm 1$.	T. Taudin Chabot
25 Zonnewijzers op internet.	F.J. de Vries
29 Le Cadran de Berger opnieuw bekeken.	A. van der Hoeven
34 Een smartenrijke zonnewijzer.	H. Winter
37 Geen reacties.	J. Kragten
38 Zonnewijzers in Nederland.	W. Coenen
40 Literatuur 1162 t/m 1183.	D. Verschuuren

Diverse berichtjes op blz. 9, 10 en 28

!!!!!!! Let op aanmelding voor excursie naar Rupelmonde, België. !!!!!!!

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
040-2817818

Giro 518837 t.n.v.
DE ZONNEWIJZERKRING
Heidelaan 8
9301 KJ RODEN
050-5019411

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.

ISSN 1383-388X

Bestuur:	
Jan Millekamp	voorzitter
Fer de Vries	secretaris
Thibaud Taudin Chabot	penningmeester
Hans de Rijk	lid
Marten Hugenholtz	lid
Wiel Coenen	lid

Voorwoord

Bij dit nummer van ons Bulletin worden wij geconfronteerd met het grote verlies dat ons getroffen heeft : het overlijden van Marinus Hagen op 21 januari 1996.

De leden van De Zonnewijzerkring, die bij onze bijeenkomsten, excursies, jubilea en andere evenementen Marinus hebben leren kennen, weten van zijn grote, niet aflatende betrokkenheid bij de activiteiten en werkzaamheden van en rond onze kring.

Marinus stond aan de bakermat van De Zonnewijzerkring en heeft er vervolgens op onnavolgbare wijze een centraal belangrijke rol gespeeld in het succes van De Zonnewijzerkring.

Hij publiceerde talloze artikelen, stimuleerde anderen tot onderzoek en bracht enthousiasme over en zo veel meer. Zijn inbreng, gebaseerd op een brede eruditie, was een belangrijk ferment in het bestaan van De Zonnewijzerkring.

De Zonnewijzerkring heeft een groot aantal leden, die buitengewoon actief en produktief zijn in het brede pallet van de gnomonica.

Wij moeten nu zonder Marinus Hagen verdergaan, en dat zullen wij op actieve, door hem geïnspireerde wijze doen. Zijn artikelen kunnen wij lezen, zijn enthousiasme en stimulansen hebben wij blijvend in onze harten en hoofden.

Zijn deskundigheid moeten wij nu missen en bovenal zijn kameraadschap. Marinus Hagen was een man van wie wij hielden.

Jan Millekamp
voorzitter van De Zonnewijzerkring.

Dankwoord

Het bestuur en de leden van De Zonnewijzerkring wil ik graag hartelijk danken voor alle bijstand mij gegeven bij het overlijden van mijn man, Marinus Hagen.

Uw medeleven, in de vorm van brieven, het bekend maken aan de kring, het prachtige bloemstuk, uw aanwezigheid en de woorden van Fer de Vries bij het laatste afscheid, hebben mij zeer gesteund.

De Zonnewijzerkring heeft Marinus veel vreugde gegeven en vooral veel vriendschap.

Ik wens De Zonnewijzerkring een bloeiende toekomst.

Met vriendelijke groeten,
Stien Hagen.

IN MEMORIAM MARINUS HAGEN 1915 - 1996

Marinus Hagen, de oprichter van onze ZONNEWIJZERKRING, overleed op 21 januari 1996. Onze vriend, onze inspirator, onze vraagbaak..... hij zal op onze vergaderingen geen verslag meer uitbrengen over zijn nieuwe vondsten.

Nog één artikel, het laatste dat hij schreef, zult u in dit bulletin lezen.

In het vorige bulletin (96.1) schreef hij nog twee artikelen :

Leidse Ramen en Horologium Viatorum, samen 16 pagina's.

Doorwrocht, sprankelend; zijn ziekte was nog niet in staat zijn spankracht te breken.

Achteraf moest ik denken aan Archimedes, die, toen de dood verscheen in de gedaante van de Romeinse veldheer Marcellus, zijn handen over de tafel spreidde met de woorden :

"vlak mijn cirkels niet uit".

De cirkels van Marinus zijn onuitwisbaar vastgelegd in 145 door hem gesigioneerde artikelen in ons bulletin, in zijn rubrieken :
Literatuur en Zonnewijzers in Nederland.

Ook onuitwisbaar is het stempel dat hij op De Zonnewijzerkring gedrukt heeft. Zoals de vereniging nu reilt en zeilt, draagt ze nog steeds de signatuur van haar oprichter.

Ik herinner mij nog levendig de gedenkwaardige middagbijeenkomst in het vroege voorjaar van 1978 in de zonnige woonkamer van mevrouw Van Cittert (Truus), waar Marinus, Thijs de Vries en ik het voorstel van Marinus om een club op te richten voor liefhebbers van zonnewijzers, bespraken.

Marinus kende mevrouw Van Cittert al langer. Zij was de tweede in de reeks van zonnewijzerdeskundigen die de opbloei van de belangstelling voor zonnewijzers in ons land had geleid.

Professor Terpstra was de eerste die door zijn boek : Zonnewijzers heel wat mensen had weten te interesseren voor een wetenschap die in het begin van de vorige eeuw nog levend en belangrijk was. Marinus Hagen werd de derde.

In de jaren dat hij zich in de gnomonica heeft verdiept, groeide hij uit tot een zonnewijzerexpert van wereldformaat.

Door zijn eigen werk en door het oprichten van DE ZONNEWIJZERKRING, waarin hij velen inspireerde tot breed opgezette en dikwijls diepgaande studies, werd de kennis van de gnomonica verveelvoudigd. Van een vaststaand en welomlijnd corpus van kennis werd het een gebied waarop talloze nieuwe dingen ontdekt werden en de "oude boom van de gnomonica" kwam tot nieuw leven en begon uit te botten.

Op 11 maart 1978 werd De Zonnewijzerkring opgericht in de bibliotheek van het Sterrenkundig Instituut op Servaas Bolwerk in Utrecht. Er waren 14 adspirantleden aanwezig en niemand wist hoe het verder zou gaan. Wij spraken een volgende bijeenkomst af voor het begin van de herfst van datzelfde jaar.

Dank zij de stimulans van Marinus, die de eerste twee jaar de organisatie alleen runde, groeide het ledental sterk.

Na twee jaar werd een bestuur gekozen.

Marinus werd secretaris. Dat wilde zeggen: hij onderhield allerlei contacten in binnen- en buitenland, hij schreef verslagen van de bijeenkomsten en hij redigeerde en verzorgde het bulletin, dat een steeds belangrijker rol ging vervullen in de vereniging.

Heel lang heeft hij al deze taken vrijwel alleen volbracht en hij gaf daarmee De Zonnewijzerkring haar structuur, haar niveau en haar status.

Ook buiten de kring werd zijn werk gewaardeerd, getuige de Simon Stevin-kijker waarmee hij door de Volksterrenwacht Simon Stevin werd onderscheiden en het ere-presidentschap dat hem door de British Sundial Society werd aangeboden.

Gelukkig heeft Marinus zijn vele functies tijdig over kunnen dragen, zodat de continuïteit van de vele facetten van het verenigingsleven gewaarborgd was.

In 1986 legde hij zijn bestuursfunctie neer en werd een ander gekozen als secretaris. Voor de rubrieken van het bulletin was het moeilijker een vervanger te vinden, omdat Marinus de enige was die zo allround geïnformeerd was, dat hem nauwelijks iets nieuws op gnomonicegebied ontging.

Vanaf 1991 kon hij de rubriek literatuur overdragen, hoewel hij die nog steeds met inzendingen bleef steunen.

De rubriek Zonnewijzers in Nederland heeft hij verzorgd tot en met het eerste bulletin in 1995.

Achter al deze activiteiten, deze gepassioneerde studie van alles wat met de gnomonica verband hield, stond ook een beminnelijk mens, een kundige en betrouwbare medewerker, een vriend.

Hij trad nooit uit zichzelf op de voorgrond en ontleende zijn gezag alleen aan zijn eruditie.

De leden van De Zonnewijzerkring zullen Marinus missen; tegelijkertijd leeft hij voort in de vereniging die hij oprichtte en tot bloei bracht.

Wij weten dat anderen hem nog veel meer zullen missen: wij wensen Stien en alle familieleden sterkte met hun verlies.

Hans de Rijk.

Toespraak van de secretaris bij de crematie van Marinus Hagen.

In een brief, die ik van Marinus ontving, schreef hij :
"Het zijn hoogtepunten in mijn leven"
en Marinus bedoelde daarmee een bijeenkomst van De Zonnewijzerkring of een excursie met vrienden langs zonnewijzers.

Veel gebieden hadden zijn belangstelling en breed was zijn kennis, maar vooral het onderwerp zonnewijzers boeide hem.

In woord en geschrift als ook in beelden heeft hij zijn kennis uitgedragen en zowel nationaal als internationaal heeft hij daarbij roem en respect geoogst, hetgeen o.a. mag blijken uit het ere-presidentsschap van de British Sundial Society en uit de bloei van De Zonnewijzerkring in Nederland.

Marinus slaagde erin dit specifieke onderwerp voor ons tot leven te brengen en hij kon dit aanvullen met andere fijne dingen die hem boeiden.

Marinus heeft zijn liefde voor zonnewijzers aan ons doorgegeven en wij zijn hem daar dankbaar voor.

Maar bovenal was Marinus een man die vriendschap schonk en juist dat maakte hem zo bijzonder.

Zijn zon is nu ondergegaan,
Zijn licht blijft in onze harten schijnen.

(van de redactie)

Onder de titel 'Beregoed' ontvingen wij nog in november 1995 het hierna volgend artikeltje van Marinus Hagen.

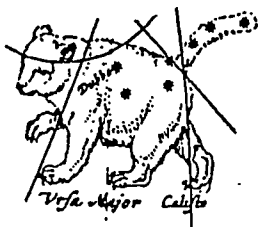
Helaas is dit de laatste ingezonden bijdrage van hem, maar juist deze titel past zo mooi bij al zijn publicaties.

Als geen ander wist Marinus allerlei verbanden te leggen zoals ook in dit stukje weer zo mooi naar voren komt, kortom

BEREGOED.

BEREGOED

DA'S BEEEREGERGOED ZEG, MOMPELDE PETRUS APIANUS TEVREDEN TOEN HIJ NAAR EEN VAN ZIJN VERNUFTIG UITGEDACHTE WERKSTUKKEN KEEK DIE HIJ NET GEMAAKT HAD, OF NAAR EEN VAN ZIJN BOEKEN. - IN HET INSTRUMENTBUCH (1533) SCHREEF HIJ IN CAP.I VAN DEEL VI:



Want ik heb met die ontwerpen gedaan zoals de beren doen: Als een berin haar jongen gebaard heeft dan zijn het vormloze klompjes wit vlees; ze hebben geen muil, geen ogen, geen haar - je ziet alleen een paar klauwtjes daaraan. Door voortdurend likken brengt de berin haar jongen tot leven en in de gestalte van een beer. Zo heb ik ook de volgende instrumenten gestalte gegeven door er voortdurend aan te werken en ze bij te schaven.

Dat is aardig! Ik vond het beregoed bedacht, dat verhaal van Apiaan. In de uitgestrekte bossen rondom zijn woonplaats Leisnig, in de buurt van Leipzig, kon je in die tijd nog wel eens een beer tegenkomen. En Peter Biennewitz (bijenwaard, imker) had misschien wel eens een honigsnoepende beer op bezoek gehad.

Maar toevallig ontdekte ik onlangs dat dit verhaal al 2000 jaar oud is: Publius OVIDIUS Naso, een Romeins dichter in de tijd van keizer Augustus, schreef naast vele andere werken in de jaren tussen 1 en 8 n.Chr. een epos in 15 boeken: METAMORPHOSEN, over het thema 'gedaanteverwisselingen'. In boek XV, regel 379-381 lezen we:

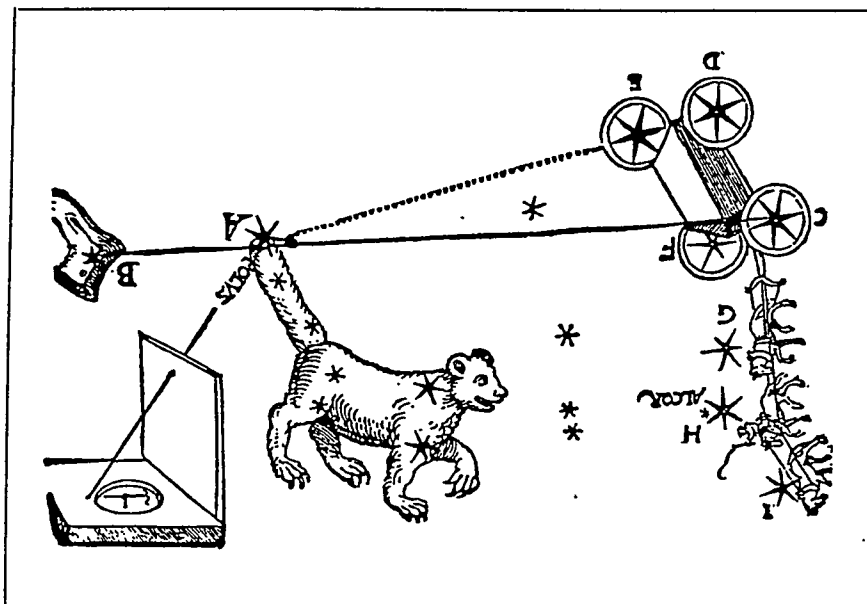
'Een pasgeboren berejong is nog geen beer, alleen maar een onbeholpen vleeshomp; likkend maakt zijn moeder er een lijf met poten van en vormt het dier tot wat zij zelf is'

(vertaling M.d'Hane-Scheltema; Athenaeum 1994)

En dan heeft Apian zijn klassieken wel goed gelezen...

De Grote Beer, bovenaan op deze bladzijde, is regelrecht weggelopen uit het Planisphaerium van W.J.Blaeu (1628).

De Kleine Beer, hiernaast getekend, is van Apiaan zelf, uit zijn boek. In plaats van de Grote Beer zien we de Wagen, met de 3 paarden. Het bijschrift is: Ursa maior sive plaustrum. A:poolster B:Cassiopeia C:Phekda, d.i. gamma U.Maioris.



M.J.Hagen.

**

Verslag van de bijeenkomst te Utrecht op 20 januari 1996.

25 leden bezochten de bijeenkomst te Utrecht om samen te genieten van wat zij te vertellen hadden over zonnewijzers en aanverwante zaken.

Een kaart namens onze Kring werd naar Marinus Hagen gestuurd die wegens ziekte niet aanwezig kon zijn.

Fer de Vries liet een Russische hemelglobe zien die hij via Duitsland heeft verkregen. Met dit instrument zijn transformaties uit te voeren tussen b.v. hemelcoördinaten en hoogte en azimut, is de sterrentijd af te lezen, zijn de zonsbanen zichtbaar te maken en nog veel meer.

Jan de Graeve memoreerde de oprichting van de "Zonnewijzerkring Vlaanderen". Inmiddels is er een plan opgezet om een "Zonnewijzerpark", te realiseren ergens in de Kempen in België.

Een loden zonnewijzer uit 1765 werd getoond door Van der Heiligenberg. Hierop staan de initialen AVC of AVG. Wie zou dat zijn? Enkele aanknopingspunten werden ter tafel gebracht maar een sluitend antwoord werd nog niet gevonden.

Ton van den Beld wilde op zijn radioklok zien dat er op 1 januari weer een schrikkelseconde werd ingevoerd. Maar om 12 uur 's-nachts gebeurde er niets en ook niet om 01.00 uur, maar pas iets na 02.00 uur.

Waarom pas op dat tijdstip? Heeft dat misschien te maken met hetzelfde tijdstip waarop de wisseling van zomer- naar wintertijd plaatsvindt?

Fer de Vries merkte op dat hij eens een mededeling in "Der Sternbote" van Oostenrijk gelezen had over een verschil bij de invoering van de schrikkelseconde. Thuis nalezend meldt hij hier:

Op 30 juni 1993 om 24 uur UTC, dat is 1 juli 1993 om 2 uur MEZT, wordt een schrikkelseconde ingevoerd. In de tijdschaal UTC(BEV) wordt die echter pas ingevoerd om 12 uur MEZT op 1 juli. Hier dus een verschil van een seconde tussen twee tijdsystemen gedurende 10 uur. Welke is nu de tijd die de internationale tijdzenders verzorgen? Worden zulke afspraken telkens vastgelegd? Waar vinden wij die afspraken? Nog vele raadsels zijn hier op te lossen.

Theo van Rhijn informeerde naar mogelijkheden diverse zaken uit b.v. een nalatenschap binnen de kring te beheren. Fer de Vries antwoordt dat het bestuur zich buigt over mogelijkheden voor een bibliotheek of archief, hetzij bij één van de leden of bij een instituut of museum. Op de jaarvergadering zal dit onderwerp eveneens aan de orde worden gesteld.

Ad van der Hoeven is op zoek gegaan naar een hoogtemetende zonnewijzer waar de uurlijnen recht, dan wel nagenoeg recht, zijn. Door gebruik te maken van een speciaal gevormde schaduwgever is hij daarin al een heel eind geslaagd.

Dees Verschuuren maakte melding van een tentoonstelling over zonnewijzers in Asten van eind januari tot eind februari. Op deze tentoonstelling is materiaal te zien van hemzelf, van Bote Holman, van Fer de Vries en van onze Kring. Door de inzet van Dees is deze tentoonstelling gerealiseerd kunnen worden. Dergelijke acties van leden worden van harte toegejuicht.

Jan Kragten had zijn nieuwe bijna West-zonnewijzer meegenomen. De echte zonnewijzer te zien is altijd nog mooier dan een tekeningetje zoals in bulletin 96.1 blz. 23.

Een tweede modelletje dat Jan had meegenomen betrof een gecombineerde zuid-west en oost-west zonnewijzer van doorzichtig materiaal. De aflezing vindt plaats op een punt op het horizontale vlak waarlangs de schaduw van het gehele uurlijnenpatroon zich beweegt. (zie ook bul. 84.3 blz.26).

Eugène Roebroeck is bezig met het maken van een kruiszonnewijzer, die gegoten moet worden van beton. Een model van "piepschuim" op ware grootte liet hij zien en hij verhaalde van allerlei problemen die het ontwerp met zich bracht.

Na de pauze werden dia's getoond door Fer de Vries. Het betrof enkele dia's van onze zomerexcursie, van de herplaatsing van de zonnewijzer aan het stadhuis in Middelburg, en een korte rondgang door Rupelmonde, waar onze Belgische vrienden in korte tijd vele zonnewijzers hebben gerealiseerd. Ook u kunt e.e.a. bij de komende zomerexcursie bewonderen.

Gerard Sonius toonde een model van een klimrek voor kinderen waarin een zonnewijzer is verborgen. Spelend met een touw kunnen zij bij zonneschijn een signaal hoorbaar maken. Dat touw wijst dan de tijd aan. Het principe is gebaseerd op de "uurvlakzonnewijzer", zoals o.a. beschreven is door Ignace Naudts in bulletin 94.1 en 94.2.

Jacob Borsje is bezig met het maken van een grote armillosfeer, die geplaatst moet worden op een aanwezige sokkel bij een bedrijf in Rotterdam. De armillosfeer krijgt een diameter van zo'n 1.25 m. Aan de hand van een grote tekening liet hij het ontwerp aan ons zien.

Alan Griffiths vertelde over een afbeelding van een Capucijner zonnewijzer op speelkaarten uit 1730. Hierop staat de naam T. van Briemen. Bij enkele leden kwam de afbeelding bekend voor, maar zeker was geen van hen. Verder onderzoek is op z'n plaats.

In de Rotterdammer werden vragen gesteld over de stand van de terminator van de maan. Geraadpleegde deskundigen wisten geen bevredigend antwoord te geven, aldus Jan Kragten. Via diverse kanalen werd nu gewezen op hetgeen Jan hierover in ons bulletin heeft geschreven en vol verwachting wordt afgewacht hoe het verhaal in de Rotterdammer zich zal ontwikkelen.

Ton van den Beld vertelde over een alternatieve uitleg van de slinger van Foucault.

Wiel Coenen is inmiddels verder gaan kijken naar de bol in Franeker die onlangs te voorschijn is gekomen. Foto's gaven reeds de indruk dat hier geen 'rechte' azimuthlijnen op staan, zoals op de bollen in Leek, maar 'gekromde' uurlijnen. Dit blijkt juist te zijn. In het boek van Knoop, 'Sphaerische of Klootsche Zonnewijzers' uit 1761 is te lezen hoe dat moet. Op deze bol moet dus een stijl of een stijldriehoek worden geplaatst. Voorgesteld werd voor restauratie advies in te winnen bij ons lid Harry Bult.

De speurtochten van Wiel brachten hem ook bij een zonnewijzer die geplaatst was op een graf. Hij vroeg zich af wie deze zonnewijzer gemaakt en berekend zou hebben. Het cirkeltje was rond te krijgen. Ons lid Anja Roemer in Utrecht is de ontwerpster en Fer de Vries heeft de berekeningen verzorgd. Via dit en andere kanalen zijn in de laatste twee jaren meer verzoeken voor zonnewijzers op graven bij het secretariaat binnengekomen. Ik herinner mij zeker een vijftal. Op verzoek van de opdrachtgevers is tot nu daar nooit over gepubliceerd. Van twee is ook niet bekend of realisatie heeft plaats gevonden.

Uit de veelheid van onderwerpen moge blijken dat we weer een interessante middag hebben gehad. Enkele onderwerpen lenen zich zeker om uitgewerkt te worden tot een artikel voor ons bulletin.

(F.J. de Vries).

Verslag van de jaarvergadering en bijeenkomst te Utrecht d.d. 23-3-'96.

De voorzitter opent de vergadering met de verwelkoming van 25 leden.

Alvorens met de jaarvergadering aan te vangen wordt door de aanwezigen een ogenblik stilte in acht genomen ter gedachtenis aan Marinus Hagen.

Jaarvergadering.

De voorzitter doet verslag van het contact met de Federatie van Klokkenvrienden, die ons een voorstel deden voor een verregaande samenwerking.

Gezien de toch geheel andere aard van de Federatie wordt besloten ons niet aan te sluiten bij de Federatie. Wel zijn wij bereid desgewenst mee te werken aan publicaties over zonnewijzers in hun blad of om mee te werken aan een tentoonstelling en zo aandacht voor zonnewijzers bij de leden van de Federatie te krijgen.

De secretaris deelt mee dat het programma van de excursie naar Rupelmonde rond is. (zie aanmeldingsformulier bij dit bulletin).

Tevens meldt hij dat de zonnewijzertentoonstelling in Asten, georganiseerd door Dees Verschuuren, een succes is geweest.

Het verslag van de secretaris (zie Kroniek in bul 96.1) wordt goedgekeurd.

Het verslag van de penningmeester en de begroting voor 1996 (zie bul. 96.1) worden goedgekeurd.

De kascommissie (Antoinette Hanekuijk en Gerrit Sasbrink) heeft de boeken gecontroleerd en in orde bevonden. De vergadering verleent décharge aan de penningmeester.

Antoinette Hanekuijk treedt af als lid van de kascommissie en Hans Sassenburg wordt als nieuw lid benoemd.

Hans de Rijk is volgens rooster aftredend bestuurslid maar stelt zich herkiesbaar en wordt door de leden herkozen.

De voorzitter deelt mee dat de functie van penningmeester door Marten Hugenholtz wordt overgedragen aan Thibaud Taudin Chabot.

Aangaande de promotie van de Kring wordt meegedeeld dat Hans de Rijk en Wiel Coenen bezig zijn een nieuwe folder te maken. Op de volgend vergadering hopen zij die te kunnen laten zien.

Het bestuur heeft contacten met het Planetarium in Franeker en met het Klokkenmuseum in Asten om daar eventueel een bibliotheek van zonnewijzerboeken e.d. onder te brengen. Vanuit de leden wordt aangegeven ook te bezien of het museum in Schoonhoven of het Natuurmuseum in Enschede een reële optie bieden. Het bestuur krijgt het mandaat een definitieve keuze te doen.

In de rondvraag vraagt Jan Kragten of voor een tentoonstelling de kring bijdraagt in bepaalde kosten. Na voorlegging van eventuele plannen aan het bestuur kan altijd worden bezien of en tot hoever de kring kan bijdragen.

Er wordt gevraagd om in een volgend bulletin weer eens een ledenlijst op te nemen. Tevens wordt voorgesteld de samenstelling van het bestuur in ons bulletin te vermelden. Aan beide verzoeken zal worden voldaan.

Hierna sluit de voorzitter de jaarvergadering en wordt overgegaan tot het bespreken van zonnewijzers en aanverwante zaken.

Herman van der Wijck meldt namens Jan Schepman dat het Zeeuws Genootschap een publicatie heeft uitgegeven over een reiszonnwijzer van Paulus Reinman (1604) (zie bul. 93.1 blz. 17 e.v.)

Voorts laat Herman een reproductie van een klein boekje uit 1859 zien, getiteld "Beknopte en duidelijke handleiding tot het vervaardigen van zonnewijzers, Amsterdam, J.D.A. Sulpke".

Liefhebbers kunnen tegen vergoeding van kopieer- en verzendkosten een kopie bij Herman aanvragen.

Dees Verschuuren meldt dat de tentoonstelling in Asten veel interessante contacten heeft opgeleverd en dat zo'n tentoonstelling voor veel bezoekers aanleiding is om vragen te stellen over zonnewijzers. Een initiatief om ook eens elders uit te voeren.

Jan Kragten toont weer enkele leuke modelletjes, nu van een zonnewijzer in Praag (zie bul. 95.3 blz. 14) en hoe wij de terminator op de maan zien t.o.v. de plaats van de zon.

Theo van de Heiligenberg is een stap verder met zijn onderzoek aan een loden zonnewijzer met initialen AVC of AVG. Tevens laat hij nu een tweede loden zonnewijzer zien voor een breedte van 51° met het vreemde dat op de onderzijde een kompasroos is gegraveerd. Een artikel over zijn onderzoekingen is in voorbereiding.

Gerard Sonius heeft een "stijlloze" verticale zonnewijzer gemaakt in de vorm van een boom. Het is een dikke plaat met ter plaatse van de uurlijnen een sleuf die ligt in het vlak van het betreffende uurvlak. Alleen door de sleuf van een bepaald uur kan licht vallen voor de aflezing van de zonnewijzer.

Eugène Roebroeck onthult via een model zijn plan om op de trans van de Martinatoren in Groningen een horizontale zonnewijzer te plaatsen.

Boudewijn Mijwaardt maakt een (halve)cylindrische zonnewijzer maar laat alleen de uurlijnen staan, ondersteund door telkens een verticaal vlak. Op deze wijze ontstaat een ruimtelijke figuur die zeker niet aan een zonnewijzer doet denken maar wel als zodanig de nodige zonnewijzer-elementen bevat. Boudewijn geeft ook aan dat voor hem de sculptuur belangrijker is dan de zonnewijzer maar wel moet de zonnewijzer correct verwerkt zijn.

Theo van Rhijn vraagt waar het beloofde artikel in de NRC over de terminator op de maan is gebleven. Enkele leden hebben al bij de krant aan de bel getrokken en hopelijk volgt dat artikel spoedig.

Hans Sassenburg laat een zakzonnewijzertje uit China zien dat een bekende van hem aldaar op de kop heeft getikt. Het is een equatoriaal zonnewijzertje zoals ook afgebeeld is in catalogus nr. 6 (1988) van het Whipple Museum in Cambridge, Engeland. (catalogus nr. 351).

Dees Verschuuren meldt dat er in 1997 een internationaal congres over zonnewijzers wordt gehouden in Montpellier.

Jan Kragten bericht over het maken van een horizontale analemmatische zonnewijzer, maar waar blijkt dat het vlak toch niet echt horizontaal is. Een uurpunt kan echter zondermeer in hoogte worden verplaatst en dan blijft de zonnewijzer correct aanwijzen. Het is dus zeer eenvoudig om de helling te compenseren.

Na dit onderwerp was er niets meer te melden en werd de bijeenkomst gesloten.

Adressenlijst.

In een volgend bulletin willen wij weer een adressenlijst van onze leden opnemen. In verband met privacy vragen wij de leden die hier bezwaar tegen hebben dat bij de secretaris te melden. Hun naam en adres zal dan niet worden opgenomen.

Mutaties ledenlijst. (tot 1 april 1996)

Overleden: M.J. Hagen, Rijswijk.

Opgezegd:

Willinger Prins, Beetsterzwaag.
Steenhoek, Heilo.

Nieuw lid:

L.P. Kleppe, Nieuwe Rijksweg 64, 4128 BN Lexmond.
R. Sanders, Boterdiep WZ 44, 9785 AL Zuidwolde.
J. Grimmius, Laan v.d. Vrede 82, 9728 CD Groningen.
H.J.A1, Dorpstraat 96, 1531 HN Wormer.

Adreswijziging:

Scholtens, Willem de Zwijgerlaan 16, 2341 EJ Oegstgeest.
Univ. Museum Utrecht, Postbus 12055, 3501 AB Utrecht, 030-2538008.
J.A. Winter Jr, Essen 3, 9751 NB Haren Gr. 050-5343362.
Mw. S. Schepel, M. Polostraat 7 / II, 1057 VZ Amsterdam 020-6120635.

Septemberbijeenkomst.

Ook de septemberbijeenkomst wordt in Utrecht gehouden in het zalencentrum "Vredenburg 19", tijdstip 13.30 uur.

Adres : Vredenburg 19, 3511 BB Utrecht, tel. 030-2310068.

(Van de redactie)

Tijdens de bijeenkomst van 20 januari '96 is de aandacht gevestigd op een krantenartikel over de stand van de terminator op de maan t.o.v. de plaats van de zon zoals wij die waarnemen.

In ons bulletin 90.3 blz. 24 e.v. heeft Jan Kragten uitgebreid over dit onderwerp geschreven.

Hans de Rijk en Martin Hugenholtz geven in dit bulletin een aanvulling op één en ander.

Het is aan de lezer zijn eigen visie vast te stellen.

Uitnodiging.

Ons lid Boudewijn Mijwaard doet de volgende uitnodiging:

Wij houden elk jaar op de laatste zaterdag van juni en op de eerste zaterdag van juli OPEN TUIN.

Tussen 12 uur en 18 uur bent u welkom. Noteert u het? Bijvoorbeeld op uw verjaarskalender.

Annie en Boudewijn Mijwaard

Van Eeghenweg 10

Oosterbeek.

tel. 085-332930.

Licht misverstand

In de NRC werd enige tijd geleden verbazing uitgesproken over het feit dat de terminator op de maan niet loodrecht staat op de lijn tussen zon en maan, wanneer deze beide hemellichamen tegelijkertijd aan de hemel te zien zijn.

Prof.dr.M.Minnaert schrijft in zijn boek "De natuurkunde van 't vrije veld 1" over het "Zoeklichtverschijnsel":

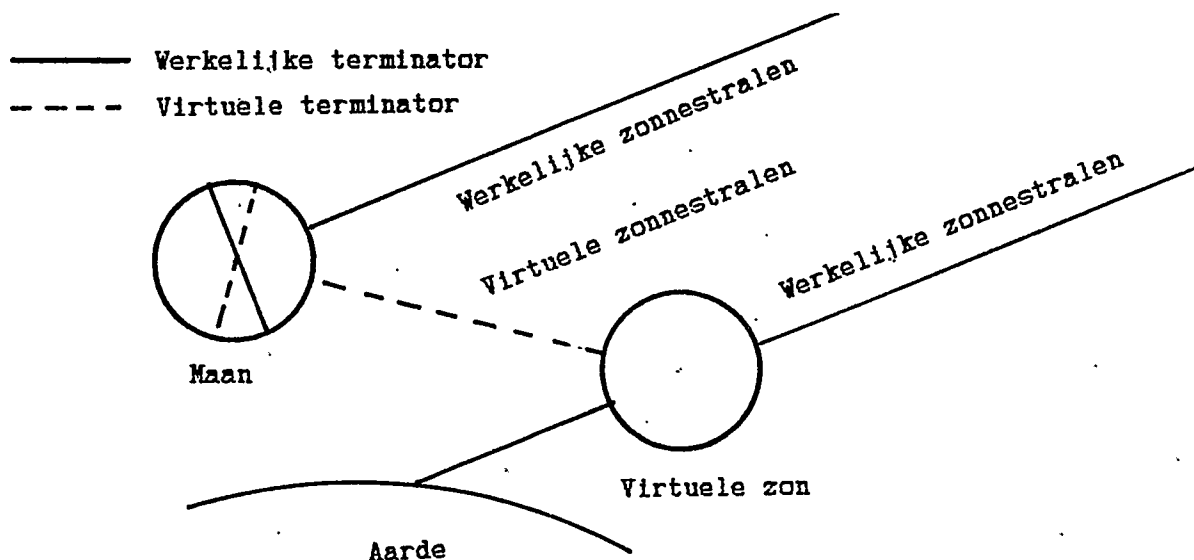
"Onmiddellijk hieraan verwant is de waarneming dat de verbindingslijn der horens van de maan, tussen eerste kwartier en volle maan bijvoorbeeld, volstrekt niet loodrecht schijnt op de richting zon-maan; de loodrechte schijnt te moeten om buigen om de zon te bereiken. Leg de richting maan-zon echter vast door een touwtje voor uw oog te spannen: hoe onwaarschijnlijk het eerst leek, toch zult u nu waarnemen dat aan de loodrechtheid voldaan is!".

Volgens de NRC komen andere deskundigen er ook niet goed uit, en op onze laatste bijeenkomst zag ik zelfs, dat men probeerde het te verklaren door gekromde lichtstralen te tekenen.

Toch is de verklaring doodsimpel en het verbaast me werkelijk dat een sterrekundige als Prof.Minnaert die niet zag. Natuurlijk staat de loodlijn op het terminatorvlak op de maan recht naar de zon gericht. Maar dan niet naar de virtuele zon, die wij op het hemelgewelf zien, maar naar de werkelijke zon, die ver achter de virtuele zon ligt.

De fout is, dat voor ons oog de zon en maan even ver van ons af staan, en dat we het werkelijke verschil in afstand niet in rekening brengen. Als die afstanden gelijk waren, dan zouden we, wanneer beide hemellichamen te zien zijn, nooit een sikkel zien maar altijd een praktisch halve maan.

Maar de afstand aarde-maan is ca. 380.000 km en de afstand aarde-zon ca. 150.000.000 km, dus staat de zon ca. 400 maal verder van de aarde af dan de maan, en niet even ver zoals wij menen te zien. Dat betekent dat de stralen van de zon naar de maan evenwijdig lopen met de stralen van de zon naar de aarde, en daarmee is het hele misverstand opgelost. De tekening laat het verschil duidelijk zien.



STAAT DE ZON OP DE VERKEERDE PLAATS?

J.A.F. de Rijk

In de voornacht zie ik de wassende maan in het zuid-oosten aan de hemel staan (figuur 1). De terminator is duidelijk te zien en in gedachten verbind ik de uiteinden ervan door een lijntje. De zon zal ik dus moeten vinden op de loodlijn op dit verbindingslijntje. Maar deze loodlijn wijst schuin omhoog, terwijl de zon zich onder de horizon bevindt.

Figuur 2 toont een soortgelijke situatie: de zon is bijna onder. De maan is nog niet in het eerste kwartier en staat ten westen van het zuiden. Hier wijst de loodlijn ook niet naar de zon, maar gaat er boven langs. Hoe kan dat?

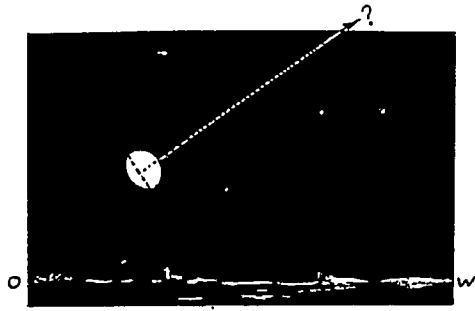
De oplossing van het probleempje heeft niets met astronomie te maken; niets met de equator, de ecliptica of de helling van de maanbaan. Het ligt op het terrein van de visuele perceptie, op het terrein van zien en waarnemen.

Stelt U zich voor dat wij omgeven zijn door een transparante bol. De middellijn doet er niet toe. Wij bevinden ons in het middelpunt en alles binnen en buiten de bol wordt vanuit M op het boloppervlak geprojecteerd. We zullen dit de zichtbol noemen. Elke rechte lijn AB in de ruimte wordt op de bol geprojecteerd als een deel van een grootcirkel omdat het vlak door A, B en M de bol in twee gelijke delen verdeelt.

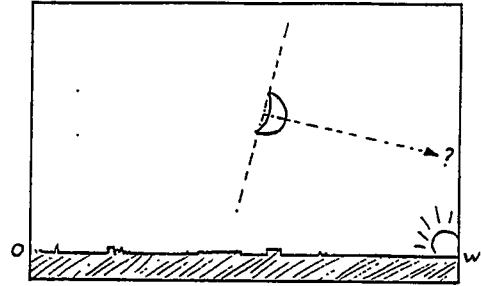
De grootcirkels op de zichtbol zijn de equivalenten van de rechte lijnen in de ruimte. Nu is het merkwaardig, dat wij slechts enkele van deze cirkels ervaren als rechte lijnen en alle andere als krommen. De horizon is voor ons een rechte lijn, ook de meridiaan in de kijkrichting (figuur 4). Dit hangt samen met het referentiestelsel, dat de zwaartekracht ons opdringt.

Een afbeelding als figuur 5 vinden wij heel gewoon, terwijl in wezen geen enkel verschil bestaat tussen horizon en zonnebaan (deze laatste alleen rond het begin van lente en herfst): beide zijn delen van grootcirkels. Met andere woorden: de horizon is even "krom" of "recht" als de zonnebaan.

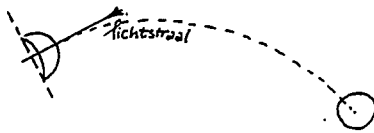
Nu terug naar ons probleempje. Een lichtstraal vanuit de zon die ons via de maan bereikt is een rechte lijn, maar aan de hemel (of op de zichtbol) zien wij de lichtstraal van de zon naar de maan, geprojecteerd als een grootcirkel en dus als een kromme lijn. Figuur 6 geeft dit weer. Alleen de stand van de verbindingslijn van de eindpunten van de terminator op de maan suggereert een andere richting van de lichtstraal van de zon naar de maan.



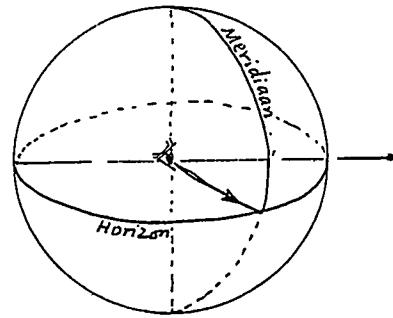
1



2

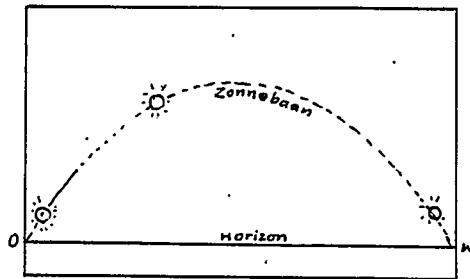


3

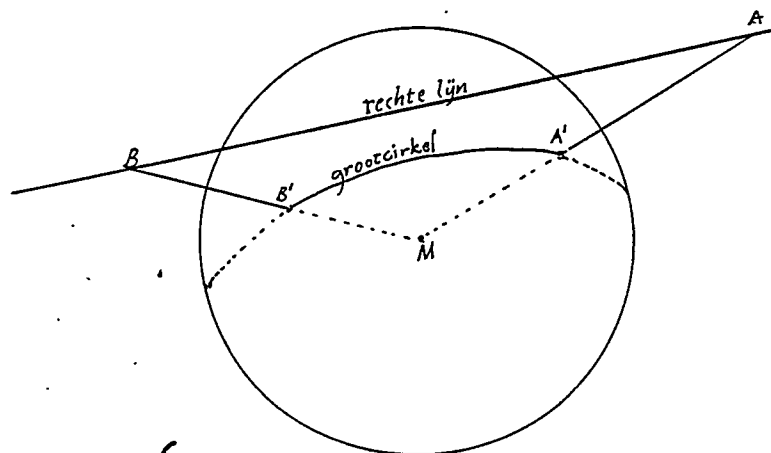


4

	G. Meridian
	Horizon

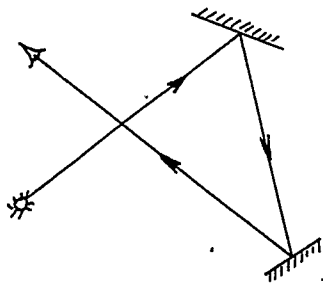


5



6

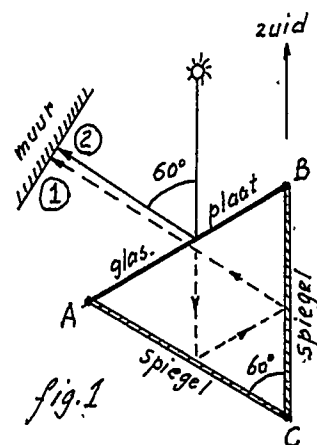
DE DIPLEIDOSCOOP (1843) en de
MIDDELBARE TIJD.



In Bull. XVIII uit 1983, blz.875 heeft Hans de Rijk een duidelijke uitleg gegeven over constructie en werking van dit merkwaardige instrumentje.

Het doel ervan is om het tijdstip van de ware middag te bepalen.

De zonlichtstralen worden enerzijds door twee spiegels (fig.1) gereflecteerd in een richting die 60° op de zonsrichting staat, ①, anderzijds door een glasplaat AB teruggekaatst, ②.



Als het zijvlak BC in het meridiaanvlak ligt; wordt het zonlicht zo weerkaatst dat er op een zijdelingse muur twee lichtvlekjes verschijnen. Naarmate de zon het zuiden nadert, komen deze lichtvlekjes dichterbij elkaar en als de zon precies in het zuiden staat vallen ze samen. Dit tijdstip kan zeer nauwkeurig vastgesteld worden, waarna de middelbare zonnetijd bepaald kan worden.

Twee spiegeltjes onder een hoek.

Met twee spiegeltjes onder een hoek ontstaan interessante lichteffecten.

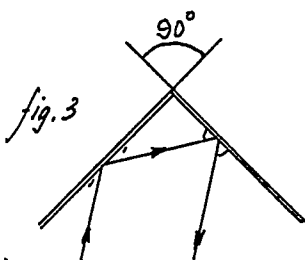
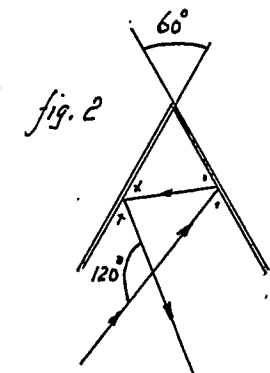
a.- Een invallende lichtstraal komt terug onder een hoek die tweemaal de hoek tussen de spiegels is.

Bij 60° tussen de spiegels treedt de teruggekaatste lichtstraal uit onder 120° met de invallende straal (zie figuur 2).

Is de hoek tussen de spiegels 90° dan is de hoek tussen invallende- en uitgaande straal 180° (zie figuur 3).

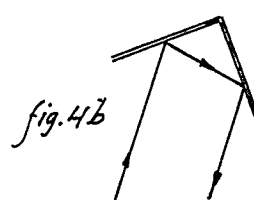
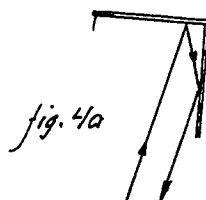
b.- Van een voorwerp dat (dubbel) gespiegeld is, wordt links en rechts verwisseld.

c.- De hoek tussen intredende- en uitgaande lichtstraal is konstant, onafhankelijk van de stand van de gekoppelde spiegels.



We beperken ons nu in eerste instantie tot haaks op elkaar staande spiegels.

Regel c.- betekent dan, dat bij het draaien van de spiegels, de lichtstraal steeds uittreedt, terug naar de lichtbron toe. (zie figuren 4a en 4b).



Bij alle figuren tot nutoe is zondermeer aangenomen dat de lichtstralen in een vlak lopen dat haaks op de snijlijn (de ribbe) van de spiegels staat. Als de invallende straal bv. schuin naar beneden valt (tov. het tekenvlak), zet dat dalingsproces zich bij elke terugkaatsing voort, zodat ook de uittredende lichtstraal naar beneden is gericht. Alles speelt zich dan af in een vlak dat schuin staat tov. de ribbe van de spiegels.

De tekeningen, in het vlak haaks op de snijlijn, blijven echter onveranderd, dwz. het azimut van de uittredende lichtstraal is constant.

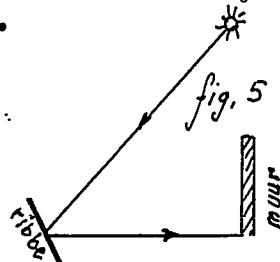
Als we de haakse spiegels draaien om een horizontale as door de ribbe, draait ons spiegelbeeld ter plaatse met de dubbele snelheid! Na 90° draaien is ons beeld 180° gedraaid en staat dus op zijn kop! Nu is niet meer links en rechts verwisseld, maar boven en onder. (De ribbe roteert dan in een vertikaal vlak, met de zichtlijn als draai-as).

De stand van de spiegelsnijlijn tov. de invallende lichtstraal.

Als de spiegelsnijlijn precies in het meridiaanvlak ligt, maakt de helling van die lijn niets uit. We kunnen door het kantelen van die snijlijn in dat vlak er bv. voor zorgen dat de uittredende lichtstraal bij elke zonshoogte horizontaal naar een muur gaat. Het azimut blijft gedurende dat kantelen constant. (zie fig. 5).

Als de snijlijn niet zuiver in het meridiaanvlak ligt wordt de zaak onbetrouwbaar.

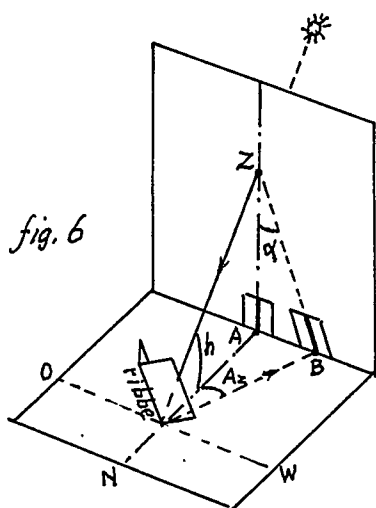
Als de snijlijn α graden uit het meridiaanvlak, naar het oosten afwijkt (figuur 6), verplaatst de lichtvlek zich van A naar B en kantelt de hartlijn daarvan ook over α graden naar Z. De (azimut)hoek Az van de verplaatste lichtvlek is uit te rekenen: $\tan Az = \tan h \cdot \tan \alpha$.



Stel: de snijlijn staat 1° fout; $\alpha = 1$.

$\varphi = 52^\circ$

seizoen	h	Az	fout
winter	$14,5^\circ$	$0,259^\circ$	= 1,2 minuut
equinox	$38,0^\circ$	$0,781^\circ$	= 3,1 minuut
zomer	$61,5^\circ$	$1,841^\circ$	= 7,4 minuut



De opstelling is dus zeer kritisch!

Naarmate het licht schuinere invallt tov. de ribbe, wordt de foutkans groter,

NB. Omgekeerd geredeneerd, wordt de fout kleiner naarmate de lichtstraal meer haaks op de ribbe komt te staan.

Bij een zuiver haaks op de ribbe binnenkomende straal mag de ribbe ook buiten het meridiaanvlak liggen, mits die ribbe zuiver haaks op de intredende lichtstraal blijft staan!

Spiegels onder 60° met elkaar.

Uit proeven met spiegel-tjes is me gebleken dat voor dergelijke spiegels soortgelijke criteria gelden, als voor haaks op elkaar staande.

Het gebruik van twee spiegels.

Er zijn twee gebruiksmogelijkheden voor de gekoppelde spiegels:

- a.- Men kan naar een beeld in de spiegel zien.
- b.- Men kan de zon een lichtvlek op een muur laten geven.

a.- Virtueel beeld.

In figuur 7 is vóór de spiegeltjes een voorwerp V aangegeven (met een zij-arm).

-. Vanaf dat voorwerp trekken we een lijn door het hoekpunt A van de spiegels en op het verlengde van die lijn passen we afstand $AB = VA$ af. Punt B is dan de plaats van het denkbeeldige, virtuele beeld van V.

-. In punt A trekken we een lijn CD haaks op de lijn VB. Dit is de virtuele spiegel van V. Elke lichtstraal die van V uitgaat lijkt voor ons oog afkomstig te zijn uit B. (Zie de tekening voor twee situaties. Bij elke kijkrichting zien we V, alsof het in B staat).

Die virtuele spiegel is wel een vreemde, want hij keert links en rechts om.

Als men zijn gezicht voor de spiegeltjes houdt, ziet men een compleet beeld, (zoals anderen U zien!), dat afkomstig schijnt te zijn van een vlakke spiegel, die door het hoekpunt A van de spiegeltjes gaat en haaks op onze kijkrichting meedraait. Verdraaiing van de gekoppelde spiegeltjes om de ribbe A heeft echter geen invloed op de stand van de virtuele spiegel.

De ontdekkingsreizigers brachten spiegeltjes mee voor de inlanders; onze gekoppelde spiegeltjes zijn een mooi instructiemiddel voor onze moderne tijd! Het spelen met een model werkt zeer verhelderend.

b.- Een lichtvlek op de muur.

We zullen nu onze gekoppelde spiegeltjes uitbreiden met een glasplaatje ervoor (overeenkomstig de diploidoscoop van Dent).

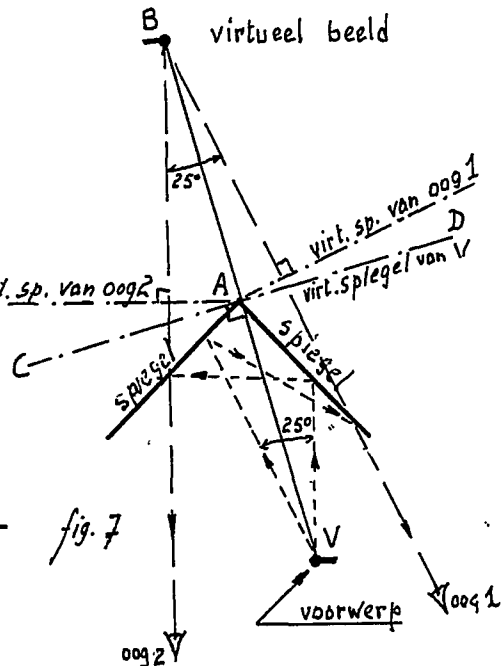
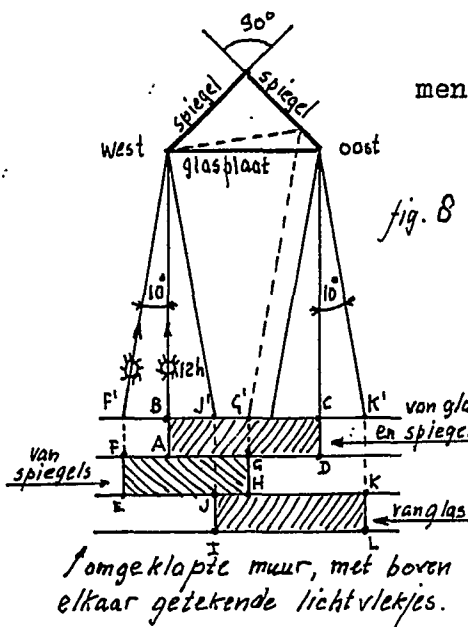
In figuur 8 is die spiegellende glasplaat toegevoegd.

Met de zon in de meridiaan valt de lichtvlek ABCD van de beide spiegeltjes precies samen met die van de glasplaat.

Als de zon 10° verder is, is het lichtvlekje van de spiegels in EFGH gekomen en het vlekje van de glasplaat in IJKL.

FE is precies zover naar links gegaan als KL naar rechts. Het glasvlekje blijft steeds even groot. Het spiegelvlekje EFGH wordt, naar links gaande steeds smaller, verdwijnt bij 45° en wordt dan opgevolgd door, het 1x gereflecteerde licht van het rechtse spiegeltje.

Conclusie: de beide lichtvlekjes verlopen in hetzelfde tempo als de zon maar in tegengestelde richting, het vlekje van de spiegels met de zon mee, het vlekje van de glasplaat daaraan tegengesteld.



De dipleidiscoop van Dent (1843).

Bij het toestel van Dent wordt met het (beschermde) oog in de spiegels naar het beeld van de zon gekeken. De hoek tussen de spiegels bedraagt 60° , maar de verschijnselen zijn identiek aan de tot-nutoe behandelde spiegels onder 90° , met dit verschil dat het uit-tredende licht nu steeds onder 120° terugkomt.

In figuur 9a is de situatie getekend als de zon nog 5° uit het zuiden staat. Het waarnemend oog ziet via de glasplaat de zon in de richting OA en de 2 maal gespiegelde zon in de richting OB, die een hoek $2 \times 5^\circ$ met de richting OA maakt.

De getekende, virtuele beelden $\odot$ moeten oneindig ver weg-gedacht worden.

In figuur 9b is de zon 5° gedraaid en bevindt zich in de meridiaan. De virtuele beelden zijn beide over 5° naar elkaar toe gedraaid en vallen dan samen. Dat is het moment van de ware middag.

De rotatiesnelheid van de beelden is voor beiden even-groot en gelijk aan die van de zon, maar ze draaien in tegengestelde richting en ontmoeten elkaar dus in een verdubbeld tempo.

Volgens Aked moet de spiegel-snijlijn op de hemelpool gericht zijn. Bij de equinox komen de licht-stralen dan haaks op de ribbe naar binnen.

Zoals al eerder vermeld, is dit niet strikt nodig. Buiten de equinox moet de ribbe wel precies in het meridiaanvlak liggen, maar de helling is mi. naar keuze.

Edward J. Stamkart

"Over de burgerlijke tijdsbepaling", 1847.

Stamkart schrijft dat de aflezing van het instrument "binnen ééne seconde juist kan zijn" (blz.84), het ontmoetingstijdstip van de zonsbeeldjes.

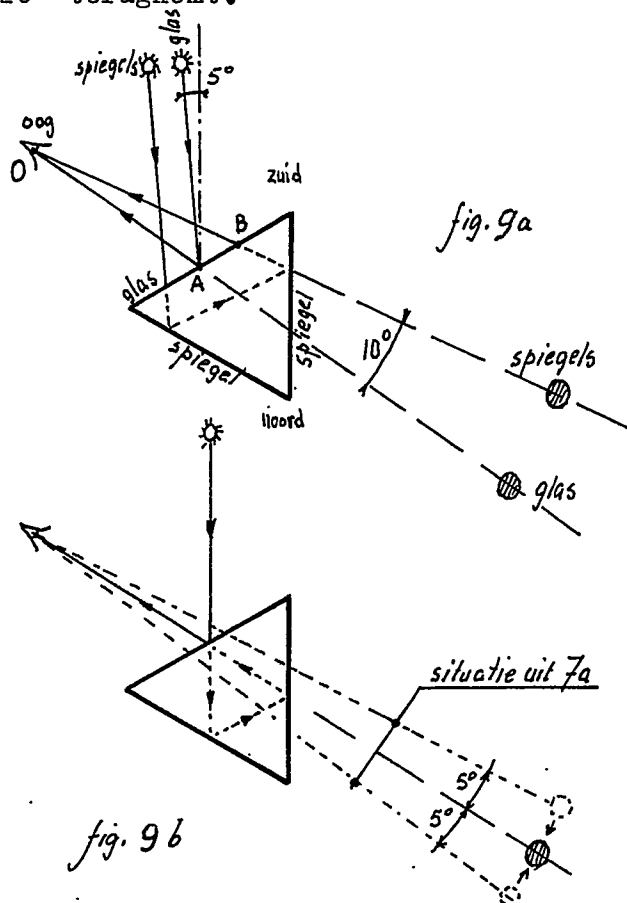
De noord-zuid richting moet voor die ene seconde dan konstant op $0,004^\circ$ nauwkeurig zijn! (1 sec = $1/240^\circ$).

Hoe bereikt men dat?

Men heeft een uurwerk nodig (blz 86) dat "den waren middag aan-wijst". Voordat men gaat meten moet de uitkomst al bekend zijn!

De dipleidiscoop is dus een secundair instrument, dat gebaseerd is op een, van elders (bv. een sterrenwacht) verkregen nauwkeu-rige informatie.

Stamkart besluit met de opmerking "dat voor algemeen gebruik de dipleidiscoop minder geschikt is en dat er niets gewonnen is tov. andere bekende methodieken".



Charles Aked: "High Noon", Bull.
Brit. Sundial Soc. 93.2.

Voor de juiste opstelling is het ook bij Aked noodzakelijk om "de juiste Greenwich Mean Time ergens (from somewhere) te halen!" (In 1843 werd dit signaal eens per week naar de spoorwegstations getelegrafeerd). Ook hier dus: een secundair instrument.

Ik kan me nog voorstellen dat een solide, permanente opstelling, bv. bij een klokkenmaker, praktisch nut had.

De illustraties van het portable instrument doen amateuristisch aan. Men ziet het eenvoudige gebruik van een dipleidiscoop, zo losweg op een vensterbank of een pilaartje in de tuin, terwijl we nu weten dat voor een enigszins betrouwbare aflezing een zeer nauwkeurige noord-zuid opstelling noodzakelijk is.

Het lijkt propaganda voor een speel-instrumentje, een modeartikel voor de rijke partikulier. Volgens Aked zouden de ontwikkelingskosten £600 zijn geweest, ongeveer £50.000 hedendaagse waarde. Toch heeft Dent blijkbaar nog heel wat exemplaren op de markt gebracht.

De nauwkeurigheid.

Volgens Aked is de dipleidiscoop zo nauwkeurig omdat (in de slotzin): "de lichtstraal via de twee spiegels 4 maal sneller roteert dan die, welke door het glasplaatje wordt gereflecteerd".

Met figuur 9 hebben we al aangetoond dat deze uitspraak onjuist is.

In principe wordt de nauwkeurigheid ontleend aan het feit dat de twee zonsbeeldjes tegengesteld roteren en elkaar dus met de dubbele snelheid ontmoeten.

De factor 4 maal moet dus 1 maal zijn!

Verdubbeling van draaisnelheid van de weerkaatste lichtstraal treedt wél op bij verdraaiing van het spiegellend oppervlak, maar dat speelt niet bij ons vaststaande instrument.

Als men toch het toestel zélf verdraait, verdraait de door de glasplaat weerkaatste lichtstraal inderdaad over de dubbele hoek, maar het bijzondere van de spiegelopstelling is nu juist dat bij het draaien van het instrument de, via de spiegels uittredende straal in dezelfde richting blijft staan!

Ook nu is de ontmoetingssnelheid 2x die van de zon, maar relatief is het proces identiek.

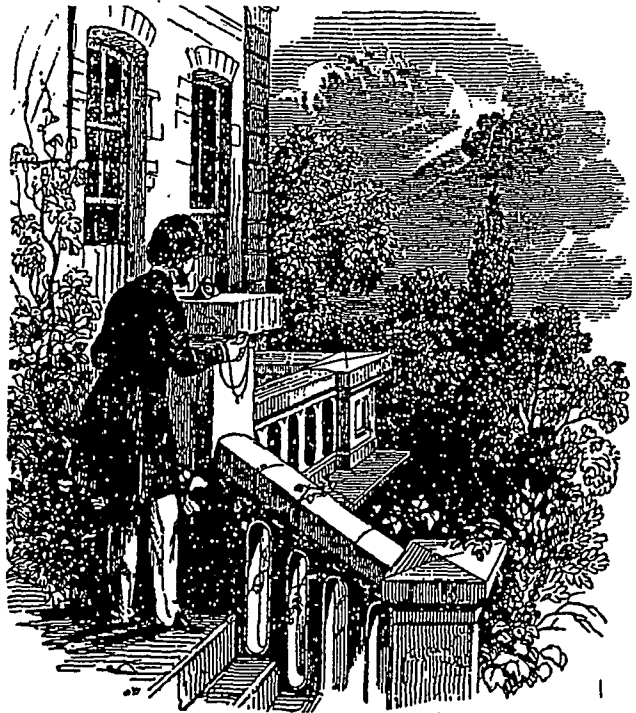


FIGURE 4: Illustration of the simple mode of taking an observation with the Dipheidroscope
Figuur 10

De middelbare tijd.

Toen omstreeks 1840 hier en daar de middelbare, plaatselijke tijd werd ingevoerd, had men er kennelijk behoefte aan de klokkentijd te controleren met de ware zon.

Er zijn diverse instrumenten bedacht om de meridiaandoorgang van de ware zon te bepalen en met tijdvereffeningsgegevens uit almanakken was de klok dan op middelbare tijd in te stellen.

We hebben de diploidscoop nu al gezien. Het moet inmiddels duidelijk zijn geworden, dat dit instrument zware eisen aan constructie en opstelling stelt, eisen waaraan in feite alleen de astronomische instrumenten voldoen.

In Schoonhoven bevindt zich een andere constructie, van v.d. Kraan, die echter niet nauwkeurig is (zie Bull. 92.2.16 en 20).

In Bulletin 95.1.18 heeft Jan Schepman een artikel gepubliceerd over een bijzonder instrument van generaal Kraijenhoff (1836) voor de meting van de middelbare, plaatselijke tijd van Nijmegen.

Voor de afstelling gebruikte hij een "Regulateur, sedert 36 jaren in zijn bezit, te Parijs gemaakt, welke gedurende dien tijd, in een geheel jaar geene enkele minuut van den Middelbaren tijd is afgeweken"!

Zijn instrument lijkt mij perfect. Het werd, in lood ingegoten, op een vensterbank van het Raadhuis van Nijmegen nauwkeurig geïnstalleerd "maar", denk je dan, "met zo'n zuivere klok als hulpmiddel zal het instrument wellicht maar 1x per jaar nodig zijn".

Het lijkt dan toch op hobyisme! Op 17 km naar west of oost was de middelbare, plaatselijke tijd al 1 minuut anders.

Uit correspondentie met Hr. Luning uit Assen blijkt, dat deze gemeente tot 1883 de plaatselijke, ware zonnetijd bleef hanteren!

Er was volop verwarring, die niet door hulpinstrumentjes werd opgelost. De sterrenwacht had (en heeft nog steeds) het laatste woord.

Uit de catalogus van de tentoonstelling "Tijd" (1990) blijkt oa.:

De spoorwegen gebruikte aanvankelijk de middelbare, plaatselijke zonnetijd van de westertoren in Amsterdam: de Amsterdamse tijd.

Vanaf 1859 leverde de Leidse Sterrenwacht deze tijd, vanaf 1866 werd deze tijd landelijk verspreid als Telegraaf tijd.

In 1892 gingen de spoorwegen over op GMT (Grénwich Mean Time), om het internationale verkeer te bevorderen, zo ook de Telegraafkantoren. Voor het burgerleven bleef echter de plaatselijke, middelbare tijd gehanteerd.

Dus volop onduidelijkheid.

Pas in 1909 kwam de wet, die uniform, voor geheel Nederland de Amsterdamse tijd regelde. Ook de spoorwegen keerde naar die tijdregeling terug.

In 1937 ontstond de regeling, dat niet meer de Westertoren de basis voor de tijd was, doch de lengtecirkel van 5° oosterlengte.

Jon Krugten

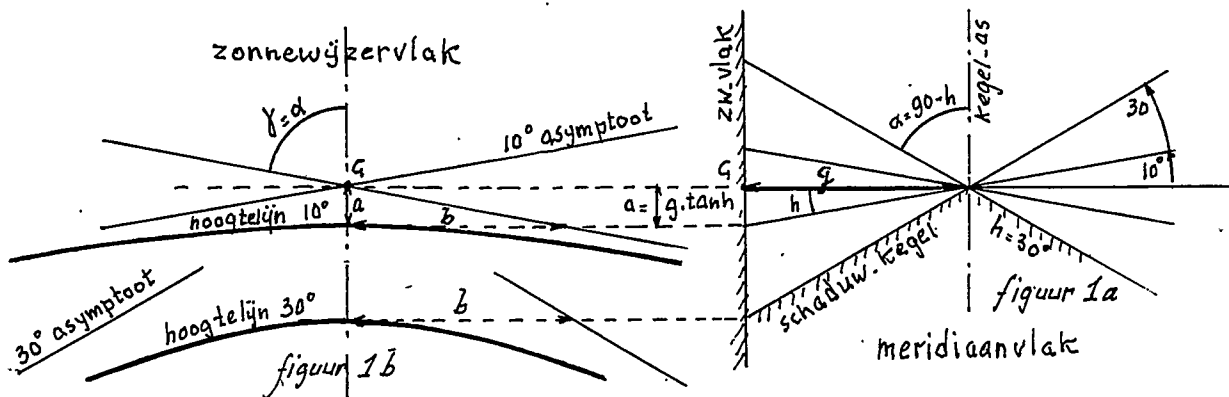
6 juni 1995.

De hyperbolische hoogtelijnen als kegelsneden. (zie ook Bull 96.1.27 en Bull. 91.2.22 van Hagen),

A.- Voor een zuidwijzer.

De hoogtelijnen zijn lijnen, evenwijdig aan de horizon, op een konstante hoogte, die in alle kompasrichtingen rondom ons heen lopen en aldus kegels vormen met een vertikale as.

Die kegels hebben een halve tophoek $\alpha = 90 - h$. (figuur 1a).



In figuur 1b, links, zijn de hyperbelen op het zonnepijpervlak aangegeven voor een hoogte van 10° en van 30° .

De kenmerken van de hyperbelen zijn: $a = g \cdot \tan h$ (g = gnomonlengte), $b = g$, Brandpuntsafstand $e = \sqrt{a^2 + b^2}$ en $x^2/a^2 - y^2/b^2 = 1$. De halve tophoek van de asymptoten $\delta = \alpha = 90 - h$.

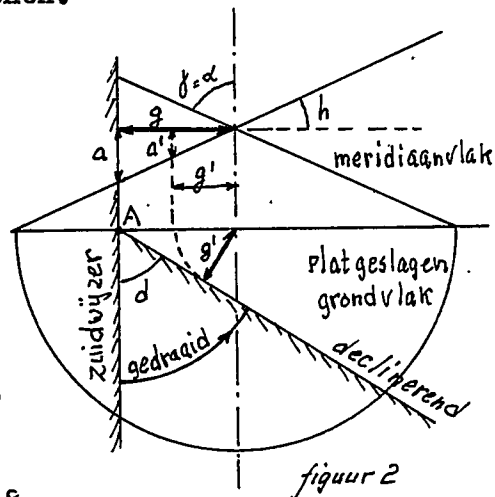
Hiermede zijn de hoogtelijnen te berekenen.

B.- Voor een declinerende zonnepijp.

Declinerend, dwz. wel vertikaal maar over hoek d gedraaid, om een vertikale as (A), in het meridiaanvlak (fig. 2)

De gnomonlengte wordt $g' = g \cdot \cos d$ en daardoor worden de hyperbool-grootheden a en b ook met $\cos d$ verkleind.

Bij een declinerende zonnepijp komt de "toppenlijn" van de hyperbelen (de symmetrieliijn) door de onderstijl, in het voetpunt H van de gnomon (g' , fig 3), evenwijdig aan de meridiaanlijn.



Voorbeeld.

1.- zuidwijzer: $g = 30 \text{ mm}$, $\psi = 52^\circ$, $h = 30^\circ$ (linkerzijde fig.3). Dan

is $a = 17,3 \text{ mm}$ en $b = 30 \text{ mm}$.

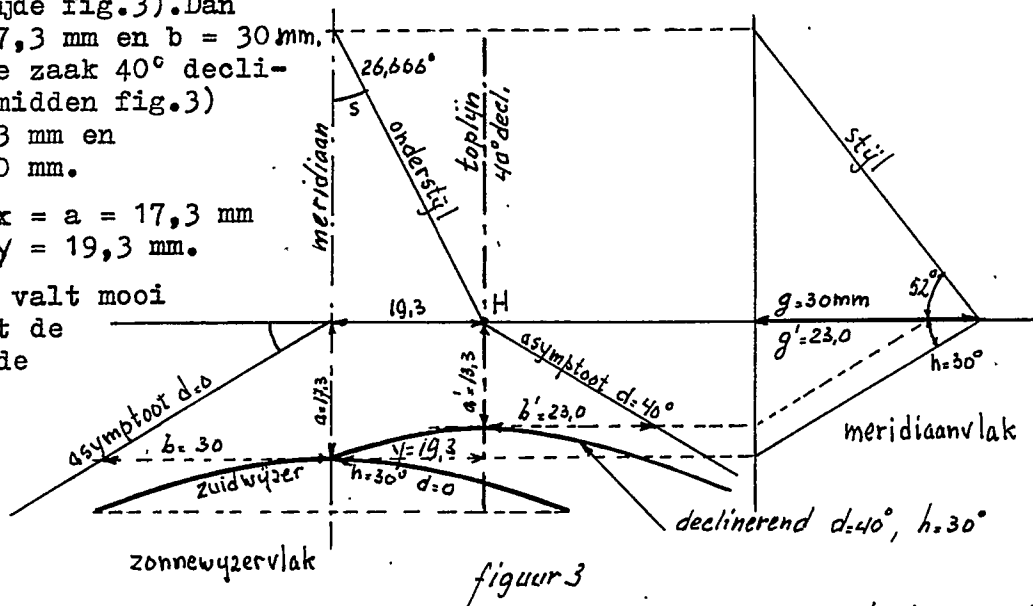
2.- Nu de zaak 40° declinerend (midden fig.3)

$a' = 13,3 \text{ mm}$ en

$b' = 23,0 \text{ mm}$.

Voor $x = a = 17,3 \text{ mm}$ wordt $y = 19,3 \text{ mm}$.

Dit punt valt mooi samen met de top van de zuidwijzer!



Jan K. 19-2-96

Naar aanleiding van het vorige artikeltje van Jan Kragten over hoogtelijnen op zonnewijzers wordt ook verwezen naar het artikel van Marinus Hagen in bulletin 91.2, blz 22 e.v.

Daar wordt getoond dat voor hoogtelijnen dezelfde wiskundige constructie als voor declinatielijnen kan worden toegepast.

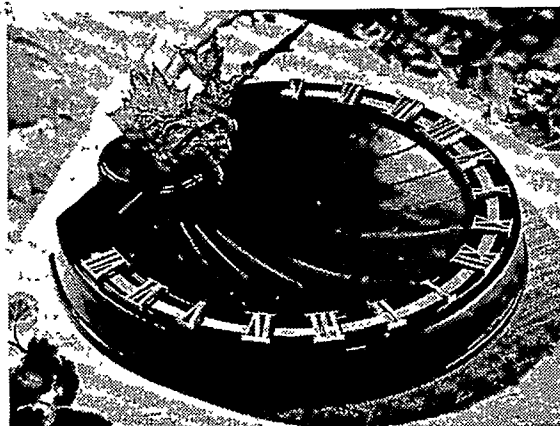
Dit zelfde geldt ook voor azimuthlijnen in relatie tot uurlijnen.

Bladvulling.

En als dan toch het recht op zonlicht wordt geregeld voor zonnecollectoren, neem dan ook het recht op zonlicht voor zonnewijzers mee.....

Recht op zonlicht niet goed geregeld

Den Haag — Het ministerie van vrom (milieu) moet via regelgeving het onbelemmerde gebruik van zonne-energie garanderen. Dat stelt de Nederlandse Onderneming voor Energie en Milieu (Novem), die liet uitzoeken hoe het zit met de juridische status van een zonnecel op het dak. Er blijkt niets geregeld. De eigenaar van een dure zonne-energie-installatie ontbeert elke zekerheid dat zijn investering ook op langere termijn rendabel is. Zo kan een buurman die een dakkapel bouwt of zijn coniferen te hoog laat worden, de zonne-collectoren op het dak naast hem straffeloos in de schaduw zetten.



Zonnewijzer met bak voor de vogeltjes

Met wie weet welke Maartse buien nog boven ons hoofd, wil ik in u in deze lentemaand vast een zonnig nieuwtje brengen. Op een tuinbeurs ontdekte ik een aardige zonnewijzer met de naam Soleau, die je ook als water- of voederbak voor de vogels kunt laten fungeren. Op een zonnig perkje of een terras gemonteerd, wijst een goudkleurig lauriertakje als een speelse wijzer de tijd aan op de gouden Romeinse cijfers, geplaatst op de rand van de groene kunststof bak. De Soleau kan ook in de serre of tegen een zonnige muur.

Buiten neergezet kunnen er dus water of broodkruimels in de schelpvormige schaal om vogeltjes naar je tuin te lokken. Wel even letten op de kat van je burens!
De zonnewijzer kost f 24,95, wordt gebracht door Sunware, tel. 013-703200 en zal voornamelijk te koop zijn bij tuincentra.

10/95

Anna

ARABISCHE stijl ?

"The art of Dialling" is een kort artikel dat ik aantrof in "Navigation News", november/december 1995.

Het is geschreven door Christopher St. John Daniel FRIN.

De bijdrage begint met een grote foto van de horizontale zonnwijzer, ontworpen door de auteur bij het tweehonderdjarig bestaan van de Hydrografische Dienst.

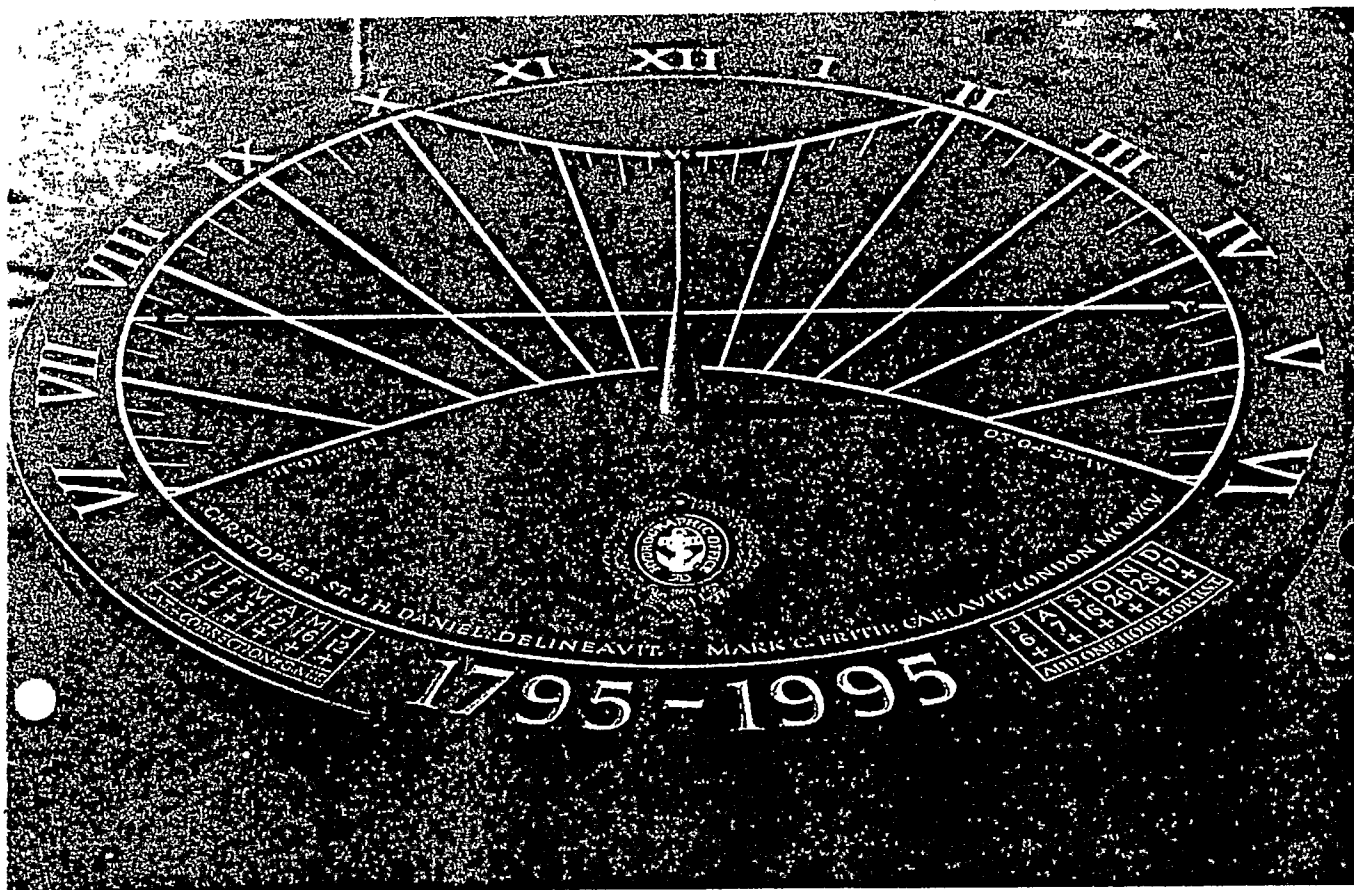
De tijd wordt er aangegeven met de schaduw van een rank kegeltje, door een "gnomon" dus, zouden wij zeggen (op herhaald verzoek van Marinus Hagen).

Maar Daniel weet het anders en noemt dit een "Arabic-style". Men zie het onderschrift bij de foto dat als volgt luidt: "The Arabic-style horizontal sundial marking the bicentenary of the Hydrographic Office, designed by the author."

Het is mijn vraag of iemand van onze Kring een vermoeden heeft waar Daniel de gebruikte term vandaan haalt. Al meer dan twintig jaren maakt hij zonnwijzers (waaronder zich bijvoorbeeld de bekende "Dolfijn Zonnwijzer" bevindt te Greenwich) en hij is de Voorzitter van onze Britse zusterorganisatie.

E. Roebroek

Haren-Gr., 26.I.1996.



The Arabic-style horizontal sundial marking the bicentenary of the Hydrographic Office, designed by the author

Nauwkeurig....

Hoe nauwkeurig moeten de gegevens voor een zonnwijzerberekening zijn?

Hoe nauwkeurig moet een zonnwijzer berekend worden?

Hoe nauwkeurig moet een zonnwijzer gemaakt worden?

Hoe nauwkeurig kunnen we de zonnwijzer aflezen?

Dit zijn regelmatig terugkerende vragen. Ik heb er eigenlijk nooit een echt antwoord op gezien, zeker niet in samenhang met elkaar. Op de nauwkeurigheid van de geografische breedte ϕ en de lengte λ wil ik hier iets verder ingaan.

In de meet-praktijk is er een vuistregel die steeds weer terugkeert:

De nauwkeurigheid van een instrument is gelijk aan de nauwkeurigheid van de schaalverdeling.

Heeft een kompas als fijnste verdeling elke 5° een streepje dan is de nauwkeurigheid ook 5° . Een klok met een minutenwijzer en een minutenverdeling heeft een nauwkeurigheid van 1 minuut. etc. In de wiskunde wordt een vergelijkbare regel gebruikt: 1.0 is op 1/10 nauwkeurig. In al deze systemen is overigens de *tolerantie* van de nauwkeurigheid $\pm$ de helft van de afleesnauwkeurigheid.

Voor de basisgegevens van een zonnwijzer worden gebruikt de geografische breedte ϕ , de geografische lengte λ , de draaiing van de muur d , de inclinatie van de muur i , de declinatie van de zon δ , de uurhoek van de zon t , allemaal in hoekmaten, en een aantal lengtematen zoals de gnomonhoogte g .

Vaak zien we de geografische maten tot in honderste van seconden, maar is dat nu wel nodig? Hoe lang is eigenlijk een seconde op aarde? Voor de grootcirkels, dus de meridianen en de evenaar is een zeemijl gelijk aan één boogminuut en de zeemijl is bij afspraak 1852.0 meter. Dus 1 seconde is $1/60$ zeemijl $= 1852/60 = 30.867$ meter, zeg 30 meter. Voor de oost-west richting op $\phi = 52^\circ$ is dit $30.876 \times \cos(\phi) = 19.003$ meter, zeg 19 meter. Dit zijn dus maten van een beetje behoorlijke tuin.

Overigens een $\Delta\lambda$ van $15''$ betekent een tijdsverschil van maar 1 seconde! Kortom voor ϕ en λ hoeven we zeker niet fijner dan $1''$ te gebruiken, hoewel een afronding op $15''$ al behoorlijk nauwkeurig blijkt te zijn.

Conclusie:

Als we nu in de praktijk de breedte en lengte aangegeven tot op 1 minuut nauwkeurig, dan zal daar toch weinig bezwaar tegen zijn. Deze nauwkeurigheid geeft een blok op aarde aan van ca. 1800×900 meter en een tijdsnauwkeurigheid van 4 seconden. Ik geloof dat we (nog) geen zonnwijzer kunnen maken waarin deze afronding zichtbaar is.

Thibaud Taudin Chabot

$$\pm 1 + \pm 1 = 1$$

Een horizontale rand als schaduwgever levert een hoogtemetende zonnwijzer. Beperking: er is een datumschaal nodig om hem af te kunnen lezen.

Een verticale paal als schaduwgever levert een azimuthale zonnwijzer. Beperking: er is een datumschaal nodig om hem af te kunnen lezen.

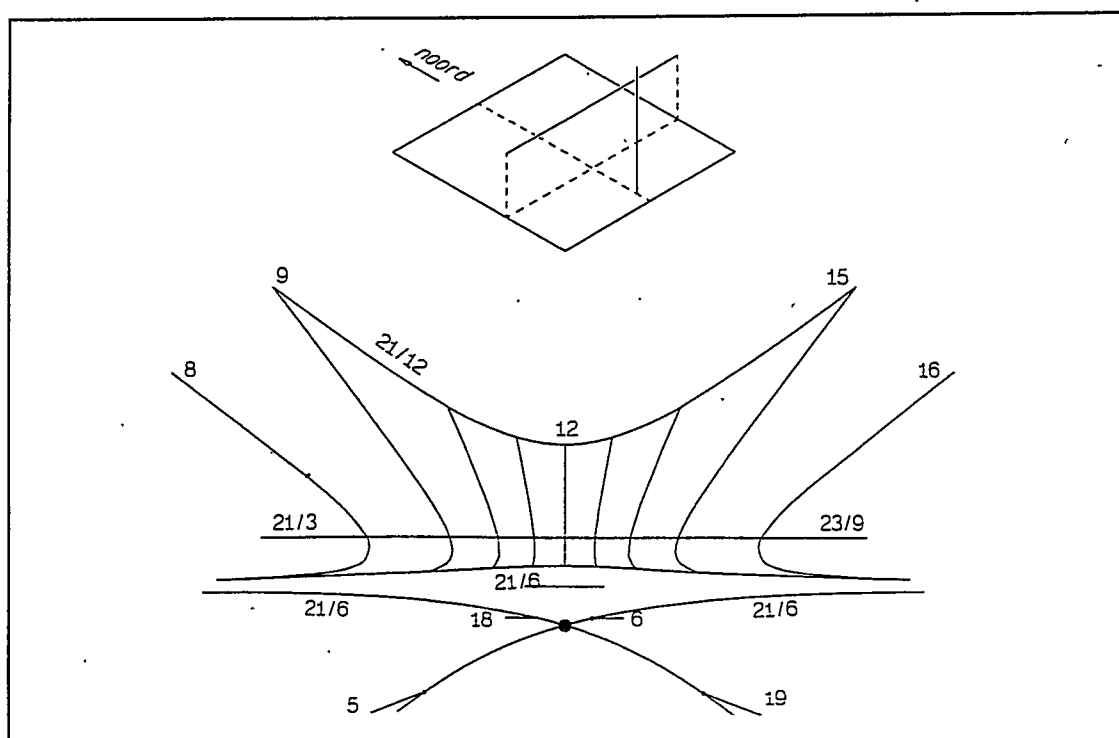
Gek genoeg geeft de combinatie van deze twee zonnwijzers met *dezelfde* beperking een zonnwijzer *zonder* die beperking op, zelfs een hele goede zonnwijzer. Immers als de hoogte en het azimuth bekend zijn geeft dat een eenduidig punt op het zonnwijzervlak. Je zou dit een ontaarde bifilaire zonnwijzer kunnen noemen. Het belangrijkste verschil met de bifilaire zonnwijzer is dat er geen vast verband is tussen de onderlinge plaatsing van de twee (lijn)schaduwgevers.

Het alleraardigste is dat de hierboven genoemde schaduwgevers in onze dagelijkse omgeving erg vaak al samen voorkomen of met minimale middelen als zodanig geconstrueerd kunnen worden. Bijv. de horizontale bovenkant van een raam en een er voor staande vlaggenmast of de bovenkant van een muur(tje) met een verticale vlaggenmast ernaast.

Thibaud Taudin Chabot

Van de redactie :

Onder de titel "tweedraadzonnewijzers" heeft Ignace Naudts in het Belgische tijdschrift "Heelal", vol. 38, nr. 11, november 1993 een artikel geschreven waarin ook deze zonnwijzer wordt aangegeven. Dat artikel is in ons bulletin 94.3 overgenomen en het patroon van zo'n zonnwijzer is hier nogmaals weergegeven.



Zonnewijzers op Internet.

F.J. de Vries.

Via het internet is wereldwijde uitwisseling van informatie tussen computergebruikers mogelijk. Internet is ook toegankelijk voor particulieren en dat biedt mogelijkheden om op zoek te gaan naar gegevens over zonnewijzers.

Mijn eerste kennismaking met internet en zoeken op het woord 'sundial' leverde vele pagina's informatie op, maar helaas voornamelijk over computers en zo, omdat deze term ook buiten de gnomonica toepassing vindt.

Zonnewijzerliefhebbers zouden internationaal moeten afspreken in hun informatie het woord 'gnomonics' of tenminste 'gnomon' te gebruiken.

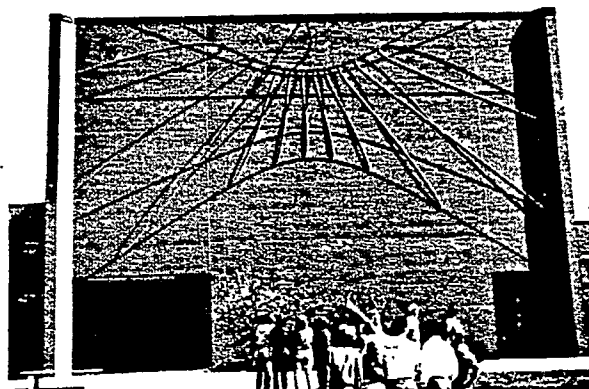
Toch leverde mijn eerste speurtocht al enkele interessante gegevens op.

Onder het adres

www.ust.hk/hkust/campus/sundial/ vond ik een zonnewijzer op de campus van de universiteit in Hong Kong. (zie afb. hiernaast.) Het is een grote, felrode equatoriale zonnewijzer van metaal en met een hoogte van ruim 8 meter.

Het was een complete verrassing zomaar een afbeelding in kleur op mijn computerscherm te zien verschijnen van een zonnewijzer in Hong Kong en dat plaatje dan ook nog op te kunnen slaan en te kunnen afdrukken.

De zonnewijzer is gemaakt door het Ierse paar Charley Smith en Joan Walsh-Smith, woonachtig in Australië en werd gedoneerd door The Royal Hong Kong Jockey Club.



Het adres www.uwrf.edu/sundial/ leverde de zonnewijzer op die hier links staat.

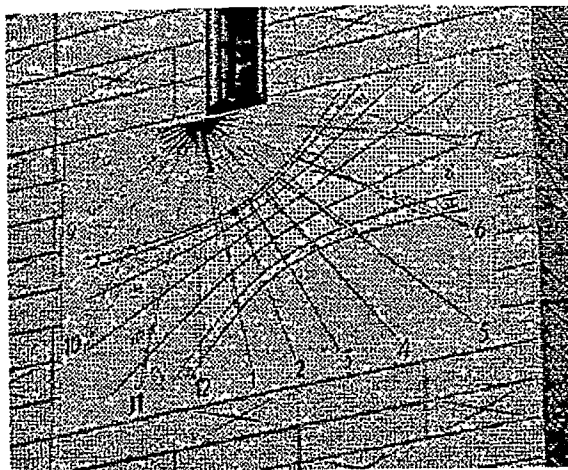
Het is een zonnewijzer in Amerika en onder de titel 'The Swensen Sundial' vinden we een artikel daarover in het bulletin van de North American Sundial Society, vol.2 nr 3, 1995.

Daar staat ook dit internetadres vermeld.

Zoeken op 'Sonnenuhr' leverde een Duitse pagina op met het adres www.ph-cip.uni-koeln.de/~roth/sonnenuhr/

Daniel Roth, mede-auteur van de uitgebreide Duitse catalogus 'Sonnenuhren' (zie lit. nr 1097) heeft daar informatie op het internet gezet met o.a. een afbeelding van de zonnewijzer aan het oude raadshuis in München, met tijdsvereffeningslussen. (zie catalogus D-80331)

Dat plaatje heb ik weer als achtergrond gebruikt op mijn computerscherm en elke keer als ik nu achter het beeldscherm aan het werk ga geniet ik eerst van deze mooie zonnewijzer.



Andere adressen die iets over zonnewijzers vermelden zijn :

www-personal.umich.edu/~chambers/XOCsundials/Sundialindex/

www.halcyon.com/karz/vista/welcome/

www.cn.de.iastate.edu/staff/swormley/bkr/bkr.92.12/

Deze laatste blz. geeft een beschrijving van het boek van Robert Adzema, The Great Sundial Cutout Book.

En op het adres <http://glen-ellyn.iit.edu/~clocks/clocks/sundial/org/> staan de postadressen van alle bekende zonnewijzer-verenigingen, waaronder dat van 'De Zonnewijzerkring'.

Hier stond nog mijn oude adres vermeld, maar door een elektronisch bericht naar de maker van deze internetbladzijde te zenden werd dat de volgende dag gewijzigd in mijn nieuwe adres.

Uit Italië vernam ik dat de Unione Astrofili Italiani - Sezione Quadranti Solari deze zomer een pagina over zonnewijzers op internet gaat brengen. Nu geven zij al astronomische informatie op:

www.mclink.it/mclink/astro/astro/

Het blijkt dat internet al gebruikt wordt om informatie over zonnewijzers uit te wisselen en ik ben dan ook van plan om in de toekomst daaraan mee te gaan doen.

Maar ik moet internet dan eerst beter in de vingers gaan krijgen, want ik ben nog maar een beginnening op dit gebied.

Ik roep de leden die ook dit medium gebruiken of denken dat te gaan doen op om hun ervaringen aan het secretariaat te melden en adressen met interessante gegevens door te sluizen.

Zulke adressen kunnen we dan weer publiceren in ons bulletin en zo krijgen we wellicht een groot zonnewijzer-adresboek.

Inmiddels heb ik al wat meer met internet gespeeld en de pagina van Daniël Roth is al weer uitgebreid en daar vinden we meerdere links naar andere bladzijden over zonnewijzers. Daar zitten zeker een paar interessante bij. Snuffelen dus.

Dit "plukte" ik zomaar op een avond van Internet. (Fer de Vries)

Zakzonnewijzer

Ik stapte eerst naar de afdeling natuurkundige instrumenten van het Universiteitsmuseum in Utrecht. Daar kwam ik in ieder geval te weten, dat er veel meer zakzonnewijzertjes zijn gemaakt en dat er ook nog veel van bewaard zijn gebleven. Het diende voor reizigers om de tijd af te lezen, een voorloper dus van ons horloge.

In het Universiteitsmuseum is een tiental zakzonnewijzers in de kollektie opgenomen. Geen van alle lijkt op "ons" exemplaar. De vorm, de maat en het materiaal is anders. Ik kwam daar ook aan de weet, dat het Schalkwijkse zakzonnewijzertje niet compleet is; het is de bovenste helft van een diptiek (tweeluik).

Op ons deel staan de uren aangegeven, het ontbrekende deel was hoogstwaarschijnlijk een doosje met een kompasje.

In het Goud, Zilver en Klokkenmuseum in Schoonhoven hielp de konservator me weer een stukje verder.

In het boek Time and Space staat een foto met een zakzonnewijzer die gelijkenis vertoont qua vorm en maat. Het gebruikte materiaal is echter geen hout maar ivoor. In het boek staat, dat in Neurenberg in de zestiende en zeventiende eeuw van dit soort zakzonnewijzers zijn gemaakt, eerst van fruitbomenhout, later van ivoor. Dit zou erop kunnen duiden dat ons exemplaar vrij oud is, zestiende eeuw. Tot nu toe is dit de enige gelijkenis vertonende zakzonnewijzer die ik heb kunnen ontdekken. De meeste zijn rechthoekig van vorm, sommige van hout, andere van ivoor en van messing.

In het archief van het Schoonhovense museum ontdekte ik ook dat er in Nederland een vereniging is van zonnewijzerliefhebbers, de "Zonnewijzerkring".

In een van hun tijdschriften las ik een oproep van de heer Heiligenberg uit Utrecht om meer aandacht te gaan besteden aan zakzonnewijzers en bij hem ben ik met het Schalkwijkse zonnewijzertje op bezoek geweest.

Over de herkomst en het soort zakzonnewijzer kon hij mij niet verder brengen. De oudere leeftijd van het zakzonnewijzertje bevestigde hij ook aan de hand van de vorm van de gebruikt cijfers. Vergeleken met de andere zakzonnewijzers is het een eenvoudig model met weinig versiering en van goedkoop materiaal. Hij vond het opmerkelijk, dat dit houten voorwerp zo goed gekonserveerd is. Met hem heb ik nog eens wat beter naar het zakzonnewijzertje gekeken met behulp van een loep. Het blijkt dat tussen de uuraanduidingen een gaatje in het hout is geprikt voor het aangeven van de halve uren. Aan de wat afgeplatte kant zijn duidelijk resten van twee scharniertjes te zien, waar het deksel aan het doosje heeft vastgezet. Aan de tegenoverliggende kant zitten twee gaatjes, een in het midden en een wat opzij daarvan. Het eerste is de plaats waar een touwtje heeft gezeten, dat aan het andere uiteinde vastzat in het doosje. Dit touwtje zorgde voor de schaduw op de wijzerplaat en heet met een mooi woord "gnomon". Het gaatje opzij diende voor het vastzetten met een soort pinnetje van het deksel aan het doosje als het zonnewijzertje werd ingeklapt.

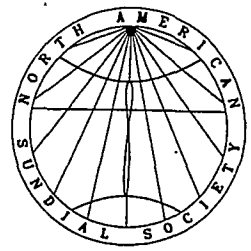
Na een wiskundige berekening vertelde hij dat ons zakzonnewijzertje gemaakt moet zijn geweest voor gebruik in een zuidelijk gelegen land op ongeveer 41graden N.B.(b.v. Italië of Spanje).

Hoe werkt zo'n zakzonnewijzer namelijk? Het doosje met het kompas wordt horizontaal gehouden en de gnomon wordt met behulp van het kompas gericht op de hemelpool, dus evenwijdig aan de aardas gehouden. Afhankelijk van de breedtegraad waar men zich bevindt moet de gnomon dan een andere hoek maken ten opzichte van de wijzerplaat. Hier in onze omgeving is deze hoek zo'n 52 graden N.B. Hoe komt dit in Schalkwijk terecht? Misschien door een bedevaartganger uit Rome meegebracht? Of is een amateur, die niet goed wist hoe een zakzonnewijzer ingesteld moest worden aan het werk geweest?

(Elly Kool)

Allerlei.

De Amerikaanse zonnewijzervereniging NASS heeft aan haar leden een voorstel gedaan om te kiezen voor een logo. Uit deze verkiezing is het hier geplaatste logo als winnaar naar voren gekomen.



In het Amerikaanse blad Planetarium vond Dees Verschuuren een aankondiging voor een internationaal congres over zonnewijzers. Licht er ook in Frankrijk een Liège?

— Notice —

History of Sundials

An international symposium on the history of sundials' science will be held during the XXth International Congress of the History of Science (Liège, France, 20-26 July, 1997).

Researchers who would like to attend the symposium should register near the Congress. Those who would like to read a communication are invited to supply an abstract to the referees members of the Program Committee.

Please contact and send your abstract before May 1996 to:

Dr. Jean-Michel Faidit
Université Montpellier III
Planétarium
B.P. 1088 - 34007 Montpellier
France

Le Cadran de Berger opnieuw bekeken.

door: A. van der Hoeven.

1 Inleiding

Als beeldhouwer uit liefhebberij houd ik mij al enige tijd bezig met draagbare zonnewijzers en ben ik op zoek naar een elegante oplossing om die in steen te realiseren.

Nu zijn er nogal wat principes en soorten van draagbare zonnewijzers waarin een oplossing gezocht kan worden. Welk principe of soort nu de voorkeur verdient, zal afhangen van de gewenste eigenschappen van de te ontwerpen zonnewijzer. Het is dus zaak zich eerst te bezinnen op de eisen die men stelt.

In mijn geval heb ik het volgende pakket van eisen voor ogen:

- Draagbaar dan wel semi vaste opstelling.
- Daar het geografische gebruiksgebied klein zal zijn, mag voor dat gebied de breedtegraad op aarde constant worden verondersteld.
- Om discussies en verhandelingen over verschillen tussen klokke-tijd, midden Europese tijd (MET) en midden Europese zomertijd (MEZT) te ontlopen moet de zonnewijzer geijkt worden in klokke-tijd met een lengte correctie met in acht name van de zomertijd.
- Eenvoudige aflezing en weinig handelingen om tot de meting te komen. M.a.w. verplaatsingen van schaduwwerpers bij verandering van de declinatie van de zon dienen niet nodig te zijn.
- Uurlijnen of tijdslijnen op de schaal d.w.z. de lijnen die de punten verbinden van gelijke tijdstippen bij verschillende declinatie dienen, i.v.m. afleesnauwkeurigheid, interpolatie gemak en constructie eenvoud, uit rechte lijnen of cirkels te bestaan.
- De schalen met uurlijnen moeten in platte vlakken liggen om bovengenoemde redenen.

2 Principe van de oplossing

Het zoeken van een oplossing, passend bij dit pakket van eisen, leidt direct in de richting van azimut onafhankelijke zonnewijzers waaronder vallen de ring, pilaar, kapucijner, Regiomontanus en zonnewijzer combinaties.

De eis van draagbaarheid sluit in feite uit die oplossingen die een nauwkeurige kennis van de noord-zuid richting vragen.

Al deze zonnewijzers, met uitzondering van de combinaties, zijn hoogtezonnepijlers en meten de hoogthoek van de zon, die bij bekende datum en plaats op aarde een maat is voor het tijdstip waarop gemeten wordt.

De relatie tussen hoogtehoek en andere genoemde grootheden wordt gegeven door de bekende formule:

$$\sin h = \cos \varphi \cos d \cos t + \sin \varphi \sin d \quad (1)$$

waarin: h = hoogtehoek

φ = graden noorderbreedte op aarde

d = declinatie van de zon bij een bepaalde datum

t = uurhoek in graden sedert of vòòr het passeren van de hoogste stand van de zon ($15^\circ/\text{uur}$)

De pilaarzonnwijzer oftewel "Cadran de Berger" maakt gebruik van deze formule; er wordt door een schaduwwerper met een lengte g een schaduw geworpen met een lengte $g \times \tan h$ op een verticale schaalverdeling. Deze schaduw lengte is een maat voor het meettijdstip.

De uurlijnen van deze zonnwijzer zijn sterk gekromd. De vraag dringt zich nu op of er andere schaduwwerpers mogelijk zijn die een schaduw lengte werpen gelijk aan $g \times h$ in plaats van $g \times \tan h$, die mogelijk lineaire uurlijnen te zien geven en daarmee voldoen aan het pakket van eisen.

Hoe plausibel deze vraag eigenlijk is, wordt duidelijk door de speciale oplossing van (1) voor het tijdstip $t = 0$:

$$\sin h = \cos \varphi \cos d + \sin \varphi \sin d = \cos (\varphi - d)$$

$$h = \pi/2 - \varphi + d \quad \text{waarbij} \quad -23,5^\circ \leq d \leq 23,5^\circ$$

Of in woorden, de uurlijn voor 12 uur ($t = 0$) is een rechte lijn met d als variabele.

Opmerking: ook een combinatie, bijvoorbeeld een horizontale met een analemmatische zonnwijzer, kan een oplossing bieden; deze mogelijkheid zal in de toekomst onderwerp van onderzoek zijn.

3 Analyse van $\sin h = \cos \varphi \cos d \cos t + \sin \varphi \sin d$ (1)

We voeren een nieuwe hoek α in waarvoor geldt:

$$\tan \alpha = \cos t / \tan \varphi \quad (2)$$

Formule (1) kan nu herschreven worden in:

$$\sin h = p \sin (\alpha + d) \quad \text{waarin } p = \sqrt{1 - \cos^2 \varphi \sin^2 t} \quad (3)$$

Met de waarden: $-90^\circ \leq t \leq 90^\circ$

$$0^\circ \leq \alpha \leq 38^\circ$$

$$0,79 \leq p \leq 1$$

$$\varphi = 52^\circ$$

De krommen (3) die h als functie van d weergeven, zijn praktisch rechte lijnen, hetgeen blijkt uit de geringe verandering van de hellingshoek van de raaklijn aan (3) over het traject $-23,5^\circ \leq d \leq 23,5^\circ$.

Dit valt eenvoudig vast te stellen aan hand van de eerste afgeleide. De hellinghoek β wordt gevonden door differentiatie naar d :

$$\operatorname{tg} \beta = \partial h / \partial d = p \cos (\alpha + d) / \sqrt{1 - p^2 \sin^2 (\alpha + d)} \quad (4)$$

Voor het ongunstigste geval d.i. de laagste waarde van $p = 0,79$ (de uurlijn van 6 uur) wordt:

$$\operatorname{tg} \beta = 0,79 \text{ bij } d = 0 \text{ en } \operatorname{tg} \beta = 0,76 \text{ bij } d = 23,5^\circ$$

In graden vertaald, betekent dit dat de hellingshoek van de raaklijn aanvangt met de waarde $38,2^\circ$ bij $d = 0$ en afneemt tot de waarde $37,3^\circ$ bij $d = 23,5^\circ$.

Een redelijke benadering van de formule (3) wordt op grond van bovenstaand resultaat gevormd door een rechte lijn:

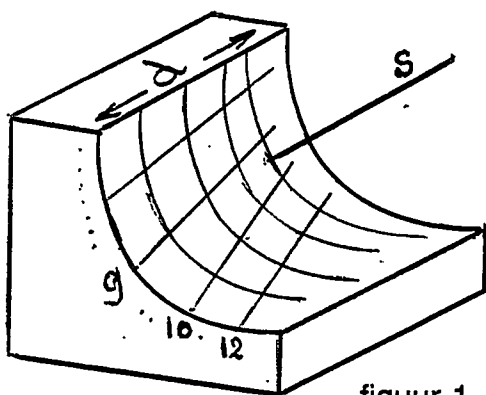
$$h' = h_{d=0} + d (h_{d=23,5} - h_{d=0}) / 23,5 \quad (5)$$

waarin $h_d = \arcsin p \sin (\alpha + d)$ voor de betreffende waarde van d .

Controleberekeningen van de verschillen tussen h uit (3) en h' uit (5) geven als resultaat een maximale fout van kleiner dan 1% te zien.

4 Zonnewijzer oplossingen

4a) Wanneer men accepteert dat het uurlijnen patroon op een cilindrisch vlak ligt, is de eenvoudigste oplossing een zonnewijzer zoals in figuur 1 wordt weergegeven.

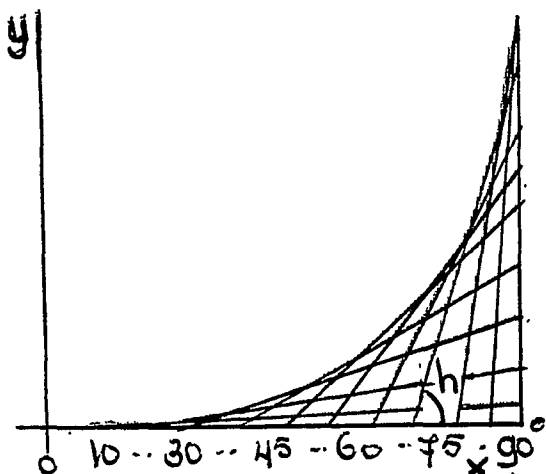


De schaduwwerper is een horizontale draad in de hartlijn van de cylinder. De rechte uurlijnen worden berekend m.b.v. de formule (5) en op een plat vlak getekend. Deze grafiek wordt dan met de nodige zorg in de cylinder geplakt. Bij een zonnehoogte h zal een schaduw geworpen op een afstand $R(h/180) \times \pi$ van de bovenrand af gemeten over het cylinder oppervlak.

4b) Wenst men met platte vlakken te werken waarop de uurlijnen en de datumlijnen gecalibreerd worden, dan moet nu een schaduwwerper gezocht worden waarbij de zonnehoogtehoek h omgezet wordt in een schaduw met een lengte die rechtevenredig is met h .

Een dergelijke, bekende schaduwwerper laat zich eenvoudig ontwerpen en wel door op een assenkruis horizontaal de hoogtehoek h uit te zetten van 0 tot 90° . Bij elke

waarde van h wordt een rechte lijn uitgezet met een hellingshoek h die de horizontale as snijdt bij de betreffende waarde h . Voert men dit zo uit dan ziet men de omhullende kromme ontstaan zoals in figuur 2.



De curve kan op deze manier getekend worden om de schaduwgever te construeren. Een mathematische vergelijking om de vorm te kunnen controleren is toch wenselijk gebleken

figuur 2

Elke raaklijn aan de kromme wordt gegeven door de vergelijking:

$$y = \tan h (x-h) \quad (6)$$

De omhullende wordt gevonden door (6) naar h te differentieren en het resultaat gelijk aan nul te stellen. De twee vergelijkingen geven samen de gevraagde vergelijking in parameter vorm.

$$\partial y / \partial h = ((x-h) / \cos^2 h) - \tan h = 0 \quad (7)$$

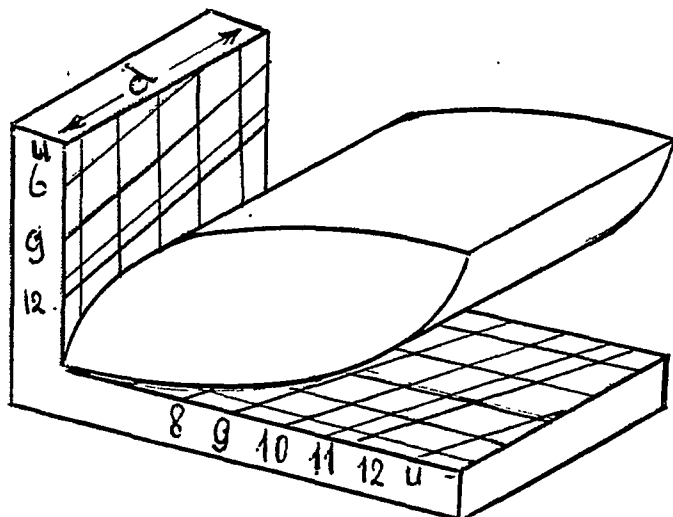
Uit (6) en (7) volgt:

$$x = h + \sin h \cos h \quad (8)$$

$$y = \sin^2 h$$

y als functie van x geschreven levert een weinig inzichtelijk resultaat.

De zonnewijzer uitgerust met een dergelijke schaduwwerper krijgt de volgende vorm (figuur 3).



figuur 3

Op het verticale vlak wordt een patroon van uurlijnen aangebracht gebaseerd op de wintertijd, op het horizontale vlak het patroon gebaseerd op de zomertijd. Dit wordt mogelijk wanneer de curves aan de boven en onderzijde van de schaduwwerper tegen elkaar inlopen. Een bijkomend voordeel ervan is dat de horizontale stand van de zonnewijzer gecontroleerd kan worden.

Men moet er namelijk op letten dat de zonnewijzer bij meting in de horizontale stand staat daar elke afwijking van die stand het meetresultaat ongunstig beïnvloedt.

5 Slot, enkele opmerkingen

5.1 Enkele opmerkingen over nauwkeurigheid en gevoeligheid.

In de literatuur wordt hieraan i.h.a. weinig aandacht geschonken. Uitgangspunt was een redelijke nauwkeurigheid te bereiken. De nauwkeurigheid van deze zonnewijzer is en kan ook niet beter zijn dan vergelijkbare zonnewijzers. Bij 12^{oo} uur zonnetijd is de gevoeligheid klein i.v.m. de kleine verticale component in de zonnebeweging op dat tijdstip van de dag. De nauwkeurigheid kan dan ook nauwelijks beter zijn dan ± 20 minuten door storende invloeden van onscherpe aftekening van de schaduw, afwijking van de theoretisch juiste maten, afwijking van de horizontale stand, dit bij zonnewijzer afmetingen van globaal 20 x 20 cm.

Bij lagere zonnestanden wordt de gevoeligheid aanzienlijk beter zodat nauwkeurigheden van enkele minuten bereikt kunnen worden.

5.2 Van onze penningmeester ontving ik een afdruk van een verhandeling over isoclinic sundails uit de "Astronomical Society of Canada" proceedings door Sanders in 1989 geschreven.

Deze isoclinic zonnewijzer bestaat volgens definitie uit een plat vlak en een schaduwwerper met een vorm geven door de oplossing van de Clairaut differentiaal vergelijking. Deze vorm is nu exact gelijk aan de vorm beschreven onder 4b). In het artikel wordt weer verwezen naar een artikel uit ons Zonnewijzer Bulletin waarin deze vorm al eens eerder aan de orde is gekomen (T. de Vries, 1980).

Interessant is nu dat de isocline zonnewijzer de facto een azimut zonnewijzer is, die in het equatoriaalvlak geplaatst, richting oost-west, de horizontale beweging van de zon meet (15°/uur).

De onder 4b) beschreven zonnewijzer kan ook als isocline zonnewijzer gebruikt worden, dat vraagt dan wel een preciese kennis van de oost-west richting. Wanneer die uit de hand geschat, beter kan zijn dan 5° kan men de tijd om en nabij 12^{oo} uur zonnetijd beter "isoclinic" meten i.p.v. de hoogte meting toe te passen. Een aangepaste eenvoudige lineaire schaalverdeling is dan echter wel nodig. Over het deel van de dag waarop wel een redelijk nauwkeurige tijdsmeting mogelijk is, kan samen met de isocline opstelling direct het zuiden bepaald worden.

EEN SMARTENRIJKE ZONNEWIJZER de passietijd verbeeld in Telgte (bij Münster)

Deze verticale zuidwijzer is van betekenis in de donkere dagen. *Horas non numerate, nisi serenas* of "ik tel alleen de zonnige uren" is hier dus eigenlijk niet aan de orde. Immers, de 18 aangegeven uren -- al kunnen zij lang niet allemaal door de schaduw van de wel heel bijzondere stijl worden aangewezen -- hebben betrekking op de lijdenstijd. Deze omspannt Witte Donderdagavond van 7 tot 9 uur NM en Goede Vrijdag van 4 uur VM tot 6 uur NM. De zw. van de smartenrijke moeder wijst de laatste uren van Jezus' leven en Zijn sterven aan. Vanouds een beroemd bedevaartsoort trok Telgte door zijn miraculeuze beeld vele Westfaalse bedevaartgangers en andere toeristen, die vanaf 1610 ook een geschilderde Mater Dolorosa op een muur van de Telgte kerk konden aanschouwen. Dit jaartal wordt bevestigd in een gebedenboek van 50 jaar later (waaruit de afgebeelde tekening) en het chronogram: *Horologium Matris Dolorosae Vltimus Vitae et Mortis Christi horas indicans* (m.i. had overigens 'mortis' niet met een kapitaal moeten beginnen). Als poolstijl was het zwaard der smarten aangebracht, waarmee Maria's hart op het schilderij doorboord was (IV uur NM op Goede Vrijdag: *lancea vulnerari*).

In de Bijbel kunnen wij lezen dat Simeon bij de Opdracht in de tempel tot Maria al de profetische woorden had gesproken:

En door uw eigen ziel zal een zwaard gaan, opdat de overleggingen uit vele harten openbaar worden. (Lucas 2:35).

Deze smart is in de zonnewijzer op treffende wijze uitgebeeld.

In de loop der eeuwen is de schildering op de kerk van Telgte spoorloos verdwenen. Pas in 1935 zou elders in dit bedevaartsoord, op de voorgevel van het vlakbij de genoemde kerk gelegen Heimatmuseum, deze zw. in nieuwe vorm worden opgetrokken, ditmaal met Duitse opschriften. De Verkehrsverein in Telgte en andere bronnen moeten nog duidelijk maken of Mater Dolorosa hier nog staat.

Lit.: Sonne-wijzer smertenrijke..., door Henk Kuitenbrouwer. Uit: Zonnewijzer: almanak voor het katholieke gezin, Utrecht: Het Spectrum, 1940, pp. 14-17.

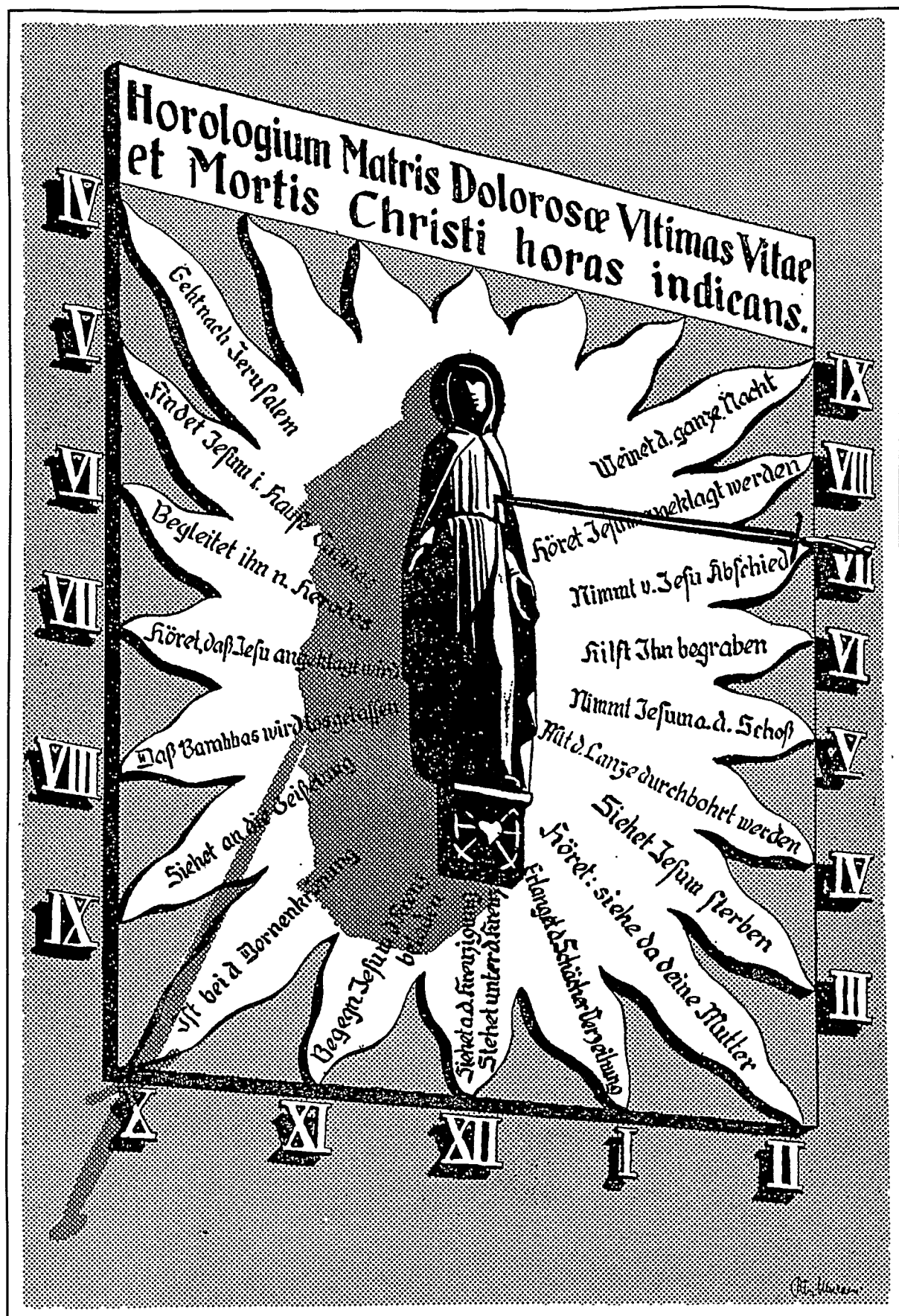
Hans Winter --- Haren (Gr.)

(van de redactie)

Deze zonnewijzer staat ook vermeld in de catalogus van de Duitse en Zwitserse zonnewijzers onder postcode nr. 48291. Daar staat vermeld dat het een zuid-westelijke zonnewijzer zou zijn.

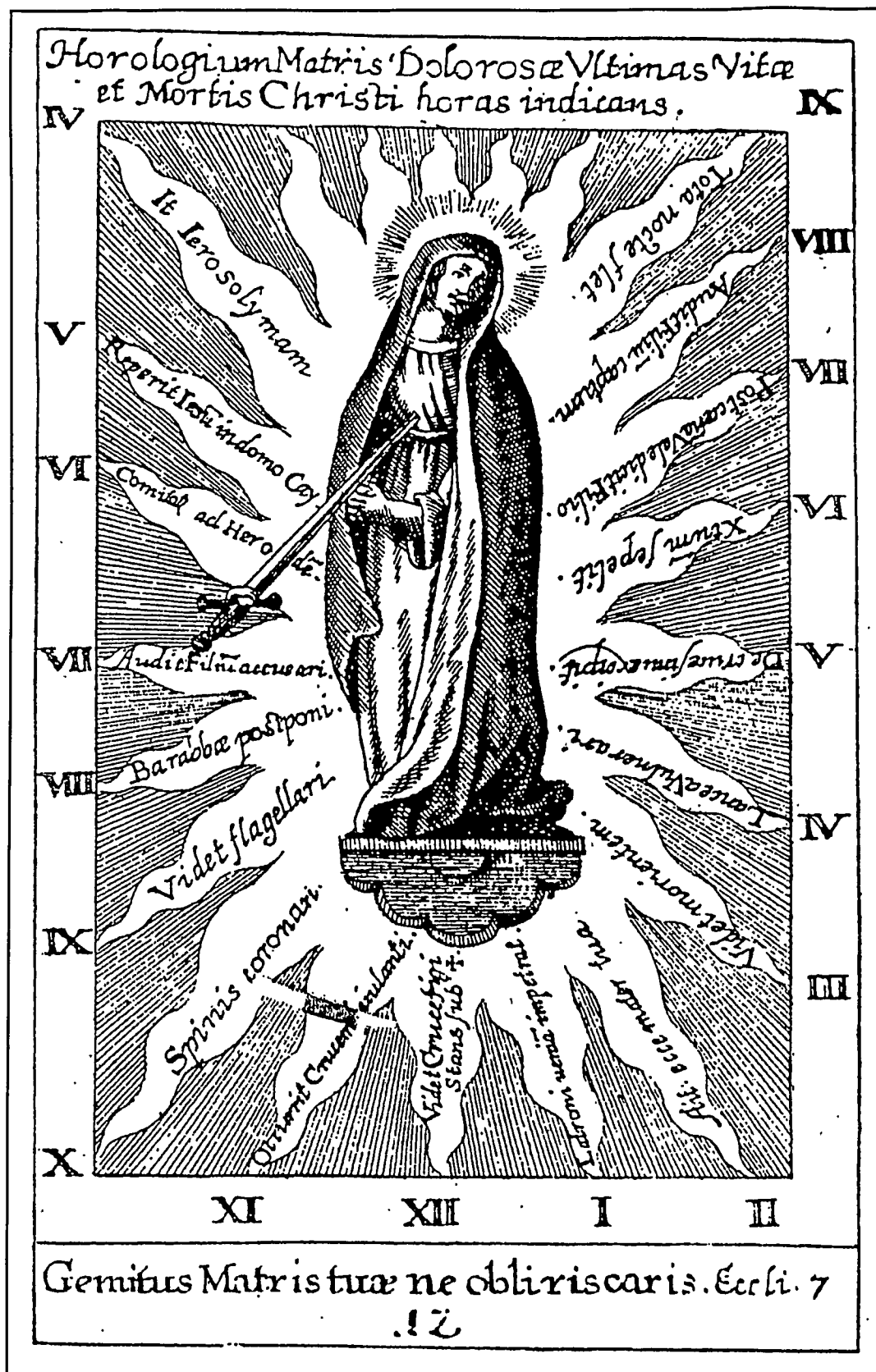
De hier getoonde afbeeldingen doen wat vreemd aan voor een verticale zonnewijzer. Hier komen te veel uren voor.

48291 Telgte NW 51°59' -7°50'
bei der Kirche, Heimathaus, Fassade
Wand-SU, Zbl: vert., eben 120x200, Az: SW, Zeit: WOZ, Zählg: VI-XII-IX, Skalen: Ziffern, Schattenw: Polstab zu flach
Steinarbeit; Maria im Strahlenkranz mit Schwert in der Brust, Werkstoff: Stein, Entst: neuz., Stil: romantisch, Zustand: gut, hist. gnomon. interess., Anmerk: Schwert als Schattenw., Flammenstrahlen mit Nennung der Schmerzen Mariens, Inschr: Horologium Matris Dolorosae Vltimus Vitae et Mortis Christi horas indicans (DGC 2599)



De smartenrijke-moederzonnewijzer in Telgte (1935).
voorzien van Duitstalige opschriften

Een foto, ons toegestuurd door de Arbeitskreis Sonnenuhren, laat zien dat de werkelijke zonnewijzer met deze afbeelding overeenkomt. (Met dank aan onze Duitse vrienden.)



De oorspronkelijke Maria Dolorosa zonnwijzer uit Telgte (1610)
in de hoogtijdagen van de Münsterse bedevaarten naar dit plaatsje.
Deze was van Latijnse opschriften voorzien

GEEN REACTIES.

In ons Bulletin 96.1.13 schrijft Hagen over Prof. Dr. David A. King te Frankfurt : "specialist in Middeleeuwse instrumenten, tevens, door zijn kennis van het Arabisch, een deskundige op het gebied van astrolabia".

Dat doet me denken aan :

"The Annual Invitation Lecture : Making Instruments Talk : Some Medieval Astronomical Instruments and their Secrets", van David A. King, gepubliceerd in het "Bulletin of the Scientific Instruments Society" no 44 (1995).

In dat artikel komt ook even het Venetiaanse Scheepje aan de orde, maar, zoals gewoonlijk, zitten daar, naar mijn mening, nogal wat principiële misverstanden in, o.a. :

-. volgens Mr King heeft een Scheepje een maximale aanwijfsfout bij de solstitia, terwijl ik aantoonde dat de aanwijzing op de equinoxen én op de solstitia mathematisch feilloos is,

-. hij schrijft ook dat een gewijzigde breedteschaal op de mast tot een continu feilloos instrument kan leiden, maar m.i. is dat volstrekt onjuist.

Op 21 maart 1995 heb ik Mr King enige opmerkingen toegestuurd en mijn publicatie "The Little Ship of Venice" van 1989. Een maand later kreeg ik een vriendelijk antwoord : mijn geschrift zou hij met grote belangstelling lezen. Zijn nieuwe artikel over de oorsprong van het Scheepje zou hij mij zo spoedig mogelijk toezenden.

Sedertdien heb ik nooit meer iets van hem gehoord.

Als bijlage stuurde hij mij zijn artikel :

"Kommunikation zwischen Orient und Okzident- Alltag und Sachkultur", gepubliceerd door de "Osterreichischen Akademie der Wissenschaften", Wien 1994, 56 bladzijden! (Wie belangstelling heeft kan het bij mij aanvragen). Hoofdonderwerp zijn Astrolabia. Daar mag Mr King een kei in zijn, maar Venetiaanse Scheepjes heeft hij m.i. nog niet onder de knie.

(In Bulletin 95.3 van de BSS schrijft John Moore dat er slechts drie Scheepjes bekend zijn. De wereld is bij hem beperkt tot Engeland! De (nu) vier exemplaren op het Continent tellen voor hem niet mee).

Prof. Dr. Edmund Buchner publiceerde over zijn opgravingen van de antieke zonnewijzer van Keizer Augustus in Rome.

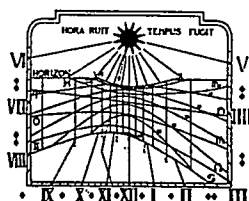
In Bulletin 84.2.19 constateerde Fer de Vries, dat Buchner te optimistisch was geweest tav. zijn wiskundige uitgangspunten, waardoor de conclusies twijfelachtig werden.

In Bulletin 84.3.17 laat de Vries zien, dat de daglichtdriehoek met de kromme lijnen van Buchner niet juist is. Deze lijnen moeten exact recht zijn.

Ook Fer de Vries heeft, na herhaald verzoek, nooit antwoord gekregen.

Het is jammer dat de professoren niet reageerden. De kans op een eensgezinde conclusie gaat dan verloren.

Jan Kragten, 31-12-95.



ZONNEWIJZERS IN NEDERLAND

april 1996

Wiel Coenen

Evenals vele andere zonnepijzervrienden heb ook ik de reis naar Asten ondernomen om te kunnen genieten van een stralende expositie waar veel moois te bewonderen viel. Een privé-demonstratie onder de sterrenhemel van de Jan Paagman Sterrenwacht viel mij als toegift ten deel. Van ons lid Dees Verschuuren, de organisator van deze expositie, stonden een viertal stenen zonnepijzers ten toon, die hieronder beschreven staan onder Asten, Eindhoven 11, Leidschendam en Oud-Beijerland 2.

G r o n i n g e n

GRONINGEN 8. Academisch Ziekenhuis Groningen (A.Z.G.). Ofschoon zonnepijzers worden geacht, net als bomen, op een vaste plaats te verblijven, dreigt deze armillosfeer in een ambulant bestaan te geraken. In het boek "Zonnepijzers in Nederland" wordt daarover al het volgende vermeld:

'De zonnepijzer werd in het begin van de jaren '50 aangeboden door het personeel van het AZG, toen APSAZ. In 1982 is de zonnepijzer verplaatst naar de tuin achter het zusterhuis, de Ommelander Inn.'

Nu maakt E. Roebroek zich zorgen over de verdergaande uitbreidingsplannen van het AZG, waarbij steeds meer open ruimten worden volgebouwd en de standplaats van de zonnepijzer weer in het gedrang komt.

Van Mevr. N. van Leeuwen van het AZG heeft hij nu de toezegging, dat de zonnepijzer niet zonder meer zal verdwijnen, maar zal worden opgenomen in het zgn. 'museumprojekt' van dit ziekenhuis.

Wij zullen ons in het lot van deze zonnepijzer moeten schikken, maar bedenken intussen dat het personeel van het AZG in 1950 een zonnigere toekomst voor deze zonnepijzer in gedachten heeft gehad.

U t r e c h t

COTHEN. Begraafplaats Groenwoud. Op een graf op deze begraafplaats staat sinds juni 1995 een horizontale zonnepijzer. Op een rechte vierkante hardstenen zuil van 1 m. hoog ligt een enkele centimeters dikke hardstenen plaat van 40 x 40 cm. De zonnepijzer is evenwijdig aan de rechthoeken van het graf geplaatst, zodat de noord-zuid lijn in de diagonaal staat.

De uurlijnen, de romeinse cijfers en de geografische positie zijn in het hardsteen gegraveerd. De becijfering loopt van VI tot en met IX (21).

Op de plaat staat "Zomertijd, NB 52°0' en OL 5°19'.

Drie zijden van de zuil zijn gegraveerd.

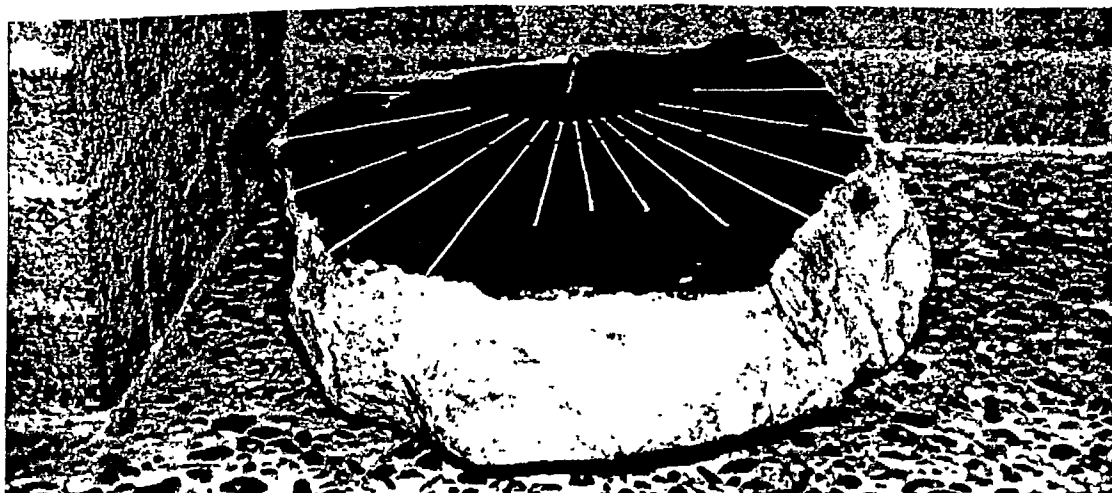
Aan de voorzijde van de zuil staan de naam, de geboortedatum en de sterfdatum van de overledene (Huib Zuidervaat, 5.8.67 - 27.11.94). Aan de rechterzijde staat in gegraveerde letters een gedicht. Op de achterzijde van de zuil staat een grafiek van de tijdvereffening x-as: - 15 10 5 0 5 10 15 +

y-as: J F M A M J J A S O N D

De zonnepijzer is gemaakt in de steenhouwerij Jansen te Utrecht. Voor de berekening en de plaatsing heeft, naar later bleek, onze secretaris de nodige informatie geleverd.

Z u i d H o l l a n d

LEIDSCHENDAM. Graaf Willem de Rijckelaan 25. De bewoners zijn in het gelukkige bezit van een stenen horizontale zonnewijzer gemaakt door ons lid D. Verschuuren in 1995. De grote, ca. 12 cm. dikke steen is van een willekeurige ruwe vorm met een glad gepolijst oppervlak. De stijl is een korte dikke staaf die op 52° staat. De belijning is uitgevoerd in MEZT, alleen hele uren; de becijfering is beperkt gebleven tot het cijfer 12, dat in de rand van de steen is gebeiteld. De uurlijnen liggen verdiept in de steen. De uiteinden van de uurlijnen vormen de solstitia waarop de punt van de stijl (als index) de zonnewenden aanwijst. Onderbrekingen van de uurlijnen tonen de evenaarslijn, wat in de onderstaande afbeelding duidelijk te zien is.



oud-BEIJERLAND 2. Frans Halsstraat 55. Hier staat een stenen zonnewijzer in de vorm van een half open cylinder. Deze zonnewijzer, uitgevoerd in de steensoort 'peperino', staat in een helling van 52° los op een stenen voetstuk, meet in zijn hoogte ongeveer een halve meter en heeft een doorsnede van ca. 40 cm. De belijning wordt gevormd door zes lijnen in de lengterichting van de cylinder. In de verdiepte lijnen is $2\frac{1}{2}$ mm dik koperdraad ingelegd. Van dezelfde koperdraad zijn de cijfers 9 en 12 aan de bovenzijde, en 3 en 6 aan de onderzijde aangebracht.

De bijzondere versiering van de steen wordt gevormd door de uitgehouwen dierenriemtekens (Waterman en Weegschaal) aan de beide buitenzijden van de cylinder. Deze tekens hebben betrekking op het hier woonachtige echtpaar De Wit voor wie deze zonnewijzer in 1994 is gemaakt door ons lid D. Verschuuren. Het voetstuk waarop de zonnewijzer rust, toont aan de achterzijde een zon, waarboven een rij van 5 kruisen. Deze duiden op de gelegenheid waarvoor deze zonnewijzer werd gemaakt n.l. de vijftigste verjaardag van de heer J. de Wit wiens naam aan de voorzijde van het voetstuk is uitgebeiteld.

ROTTERDAM 8. Reseweg 125. Een armillosfeer van formaat! Met sokkel samen ruim 3 meter hoog! De inwendige diameter van de urband is 125 cm, de band is 100 mm breed en 10 mm dik. De band is aan de binnenzijde wit geschilderd waarop 5 cm. hoge bronzen cijfers zijn aangebracht van 7 tot 7 (19). De sfeer is voorzien van 2 declinatieringen, die gemaakt zijn van 12 mm. rond ijzer. De poolcirkels zijn van 3 mm dik plaatijzer. De meridiaancirkel is van vierkant 32 mm. gewalst staal en heeft een grootste diameter van 137,4 cm. In het centrum van de stijl, die aan de uiteinden met pijl en vin mooi gesierd is, is een messing bolletje rond 40 mm. aangebracht. Het geheel is groen gespoten.

De sfeer is op een sokkel geplaatst die dateert uit 1889. Aan de onderzijde van de sokkel (nu onzichtbaar) zit een plaatje waarop staat:

NED:STOOMB:
MAATSCHAPPY
ETABLISSEMENT
18 FYENOORD 89

De sokkel is eigendom van de firma Lekkerkerker uit Rotterdam, en is waarschijnlijk afkomstig van sloop. Er zit een ooievaarsfiguurtje op, wat duidt op herkomst uit Den Haag. De hoogte van de sokkel is 1,5 m. De voet is zo'n 90 cm in het vierkant. Het hele gevaarte weegt (geschat) 1,5 ton.

De zonnewijzer staat op N.B. $51^{\circ}57'$ en O.L. $4^{\circ}24'16''$.

O.L.tijdverschil is 42,5 min. Op 21 februari is deze zonnewijzer door ons lid J. Borsje op zijn plaats gezet. De zonnewijzer is gemaakt door Siersmederij Romanti te Bleskensgraaf.

(voor afbeelding zie achterpagina)

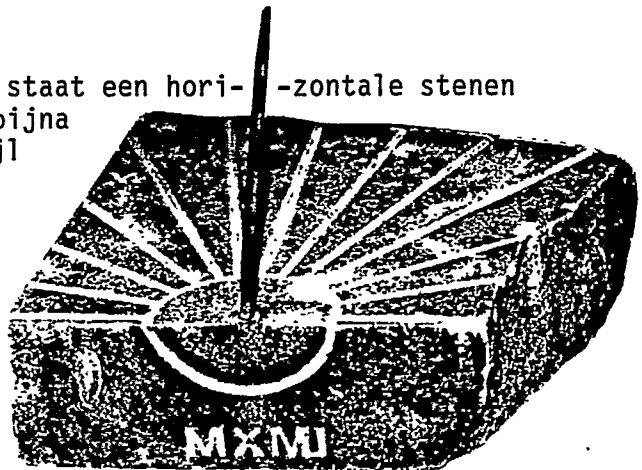
N o o r d B r a b a n t

ASTEN. Burg. Wijnenstraat 39. Ons lid D. Verschuuren, op dit adres woonachtig, heeft in 1992 uit een ruw driehoekig brok arduin een scaphe gemaakt met een glad gepolijste kom, waarvan het voorvlak onder een helling van $51^{\circ}24'$ ligt. In de kom zijn de evenaarslijn en de solstitiae in horizontale lijnen uitgekrast; in verticale lijnen de uren zonder becijfering. De stijl met een bolletje als index staat verticaal voorin de kom. Op de evenaarslijn geeft een kruisje de 12-uur (lokale tijd) aan. De maker heeft bewust geen replica van een oude scaphe willen maken, waarmee het (vermeende) anachronisme is verklaard van een scaphe die MET aanwijst.

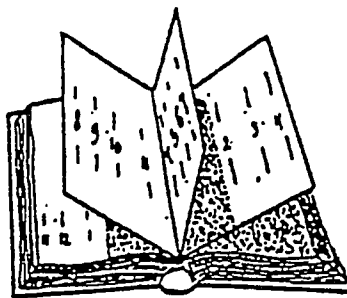
BREDA 2. Seeligkazerne, Fellenoordstraat. De zonnewijzer boven de poort van het gebouw voor de Officiersopleidingen mist het cijferplaatje 6 (18).

BREDA 8. Winkelcentrum Heksenwiel. In de beschrijving van deze zonnewijzer in het bulletin 52,44 werd niet vermeld dat deze zonnewijzer zowel zomertijd als wintertijd aanwijst. In de wijde omvang van deze pleinzonnewijzer is zomertijd af te lezen in de becijfering van 6 t/m 9 (21). Op de koperen plaat waarop de voet van de stijl rust zijn de uren naar wintertijd uitgezet van 5 t/m 8 (20).

EINDHOVEN 11. Jozef Eliasweg 31. Hier staat een horizontale stenen (arduinen) zonnewijzer van een ruwe, bijna vierkante vorm, ca. 8 cm. dik. De stijl is een staaf die de plaatselijke tijd aanwijst. Er zijn lijnen voor de hele uren van 6 - 6 (18). Hiervan zijn alleen de X (10), de I (13) en de V (17) becijferd. Het ontbreken van de vroegere en latere uren, die op een horizontale zonnewijzer gebruikelijk zijn, komt omdat de stijl-inplanting te dicht op de rand van de steen staat. De (zonne-)cirkel die om de stijl-inplanting is uitgehouwen valt dan ook over de rand op de zijkant van de steen. Deze zonnewijzer werd in 1991 gemaakt door D. Verschuuren.



LITERATUUR



Dees
Verschuuren

1162 Jan Schepman stuurde mij toe een copie van Catalogue 83 van het 1163antiquariaat Theo de Boer, postbus 1114, 8001 BC, Zwolle met de vermelding van

1163.1 Sphere's by Knoop (1761); Valk (1695); Welper (1708) en de prijs is f 1500,-

1163.2 Onder nummer 241 staat in dezelfde catalogus een boek van E. Welper. Neu-vermehrte Welperische Gnomonica oder Gründl. Unterricht und Beschreibung, wie man alle regulare Sonnen-uhren auf ebenen Orten aufreissen usw, usw. prijs f 5200.

1163.3 Onder nummer 242 Widemann , E.a.o. Ueber die Konstruktion der Schattenlinien auf horizontalen Sonnenuhren von Tâbit ben Qurra. Kobenhavn, 1922, prijs f 45,-

1164 Van J.Schepman ontving ik ook Het Archief, een uitgave van het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen 1994 (jubileumuitgave 1769-1994). Vanaf blz 85 tot 108 staat een beschrijving gewijd aan "Een ivoren reiszonnewijzer van Paulus Reinman" uit 1604 uit de collectie van het Zeeuwsch Genootschap geschreven door J.Schepman. Zijn eerste korte beschrijving van deze zonnewijzer stond in ons bulletin 93.1.17 e.v. Nu ligt voor mij een gedegen beschrijving van een mooie veelvoudige zonnewijzer met een overvloed aan informatie die door de auteur achtereenvolgens allemaal uitgebreid beschreven worden, en waarbij hij in alle gevallen ook de oorsprong van de gebruikte getallen aangeeft. De heer J.Schepman stuurde mij ook nog een overdruk van bovengenoemde beschrijving. Zolang de voorraad strekt is deze mooie uitgave in zwart/wit op kwalitatief goed papier te verkrijgen na toezending van f 1,40 aan postzegels ter bestrijding van de verzendkosten. Adres: J.T.H.C. Schepman, Willem Klooslaan 8, 4383 AT Vlissingen.

1165 Clocks, Volume 18, number 5, October 1995, The Sundial Page by Christopher Daniel. A nautical 'fix'. Een zonnewijzer wordt door de commandant van de engelse marine aangeboden aan het hoofd van de engelse hydrografische dienst, die haar tweehonderd jarig bestaan viert. Het instrument is gemaakt van leisteen uit Wales, met een diameter van 9050 mm, 42 mm hoog, en weegt ongeveer 90 kilo. De gnomon is een koperen pen, waarvan de schaduw van de top de plaatselijke tijd aanwijst. Er zijn omrekeningstabellen gegraveerd voor Greenwich middelbare tijd en Britse zomertijd. Het is de derde zonnewijzer in een reeks van de auteur en uitgevoerd door C. Frith, een londense beeldhouwer. De zonnewijzer wordt geplaatst in Taunton, bij het bureau voor hydrografie.

1166 Clocks, Volume 18, number 6, November 1995, The Sundial Page by Christopher Daniel. The eagle has landed. Na een inleiding over de British Sundial Society en haar buitenlandse leden komt de auteur terecht bij Herr Erich Pollähne, vermeldt even zijn zonnewijzers van acrylaat, maar weidt dan uit over de veelvlakke zonnewijzer gemaakt door de heer Pollähne t.g.v. zijn tachtigste verjaardag, bekroond door een equatoriale zonnewijzer van acrylaat en beschermd door een acrylaat koepel. Het geheel

staat op drie poten van een meter bovenop een stervormige fundamente, bekroond met een cirkelvormig platform van graniet. Het geheel wekt de herinneringen op aan de beroemde piramidevormige zonnewijzer, gemaakt door Francis Hall voor de tuinen van de koning in Whitehall in 1669, maar toch lijkt het geheel meer op de eerste maanlander.

1167 Clocks, Volume 18, number 7, December 1995,

1167.1 Een italiaans planetarium door Carlo G. Croce, een beschrijving van een in Engeland gezien en nu nagebouwd klokplanetarium geïnspireerd op de grote italiaanse klokkemaker Giovanni de Dondi. Ergens had de auteur een combinatie gezien van een klokplanetarium en een zonnewijzer om de tijdvereffening aan te kunnen geven. Hij heeft nu zelf ook nog een nauwkeurige zonnewijzer gebouwd, een mechanische equatoriale zonnewijzer tot op een minuut nauwkeurig.

1167.2 The Sundial Page by Christopher Daniel. Nachtelijke gewoonten. Een verhaal over het bekende nocturnaal of te wel de tijd meten aan de hand van de Grote of Kleine Beer en de Poolster.

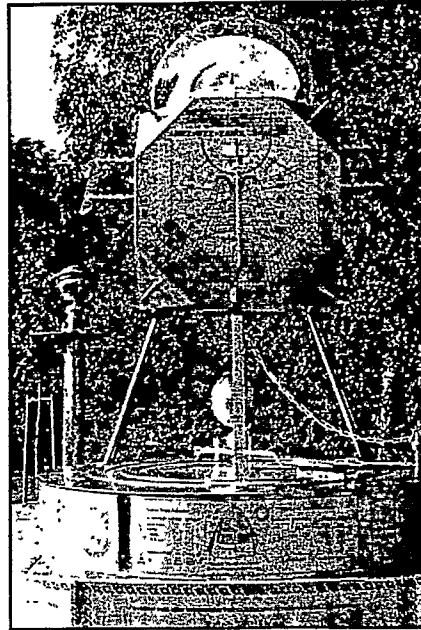
1168 Clocks, Volume 18, number 8, Januari 1996, The Sundial Page by Christopher Daniel. A bit of a puzzle. Een beschrijving van een horizontale zonnewijzer gemaakt voor 53.5 graden met een stijldriehoek, die gemaakt is voor 45 graden. Deze zonnewijzer bevindt zich in Australië en is eigendom van Mr. Colin O Hill of Bracken Ridge, Queensland, Australië. Ziedaar de puzzle.

1169 Clocks, Volume 18, number 9, Februari 1996, The Sundial Page by Christopher Daniel. A useful instrument. De geschiedenis en de beschrijving van de universele ring, uitgevonden door William Oughtred (1575-1660), maar gebaseerd op de astronomische ring van de Grieken.

1170 Clocks, Volume 18, number 10, Maart 1996, The Sundial Page by Christopher Daniel. A classic author. Een levensbeschrijving van William Oughtred de ontwerper van de dubbele horizontale zonnewijzer (zie 1032 in 93.3.54) en van de universele ring (zie 1168) en daardoor de 'vader' van de engelse gnomonica in de zeventiende eeuw.

1171 Zenit december 1995, op bladzijde 520 de azimutprojector van J.A.F. de Rijk. De auteur en bedenker van deze azimutprojector wilde graag een lange noord-zuid lijn vastleggen, waardoor ook de nauwkeurigheid van de richting zou verbeteren. Door een koker die aan de voorzijde half gesloten is met een transparant materiaal, kijkt men naar een verticaal hangend touw en naar de schaduw van dit touw op het transparante materiaal. Als touw en schaduw een lijn vormen, dan heeft men op dat moment exact het azimuth van de zon bepaalt. Door deze lijn op de zichtbare achtergrond te projecteren of door een helper te laten vastleggen, verkrijgt men een goede azimuth aanduiding. Doet men dit op het moment van culminatie van de zon dan verkrijgt men een mooie lange noord-zuid lijn.

1172 The Times of monday november 20 1995 bericht dat de 27-voudige Corpus Christi zonnewijzer op de campus van de Oxford University gerestaureerd is door Bill Mouquet en een collega.



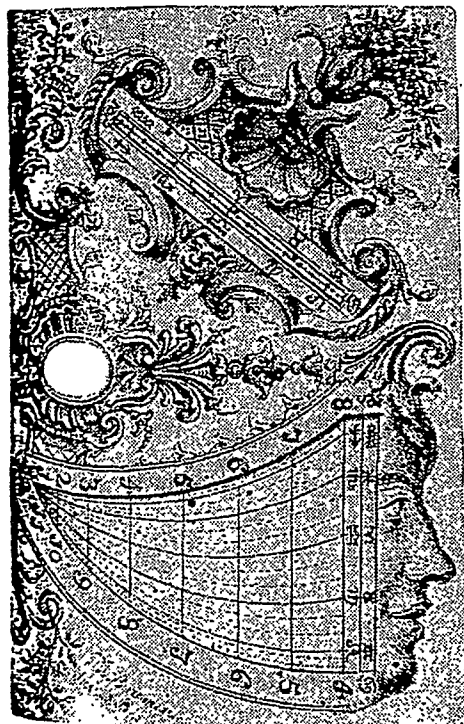
1173 Bulletin of the Scientific Instrument Society no 47 maakt op bladzijde 29 melding van de veiling bij Christie van de astrolabe, gemaakt door Erasmus Habermel voor Alessandro Farnese, de Hertog van Parma. Verkoopprijs £ 495000. (zie ook bulletin 96.1 lit.1154)

1174 NMI Nieuws 95-5 op bladzijde 10 wordt het vierde lustrum voor de schrikkelseconde herdacht. Het is de twintigste keer sinds 1972 dat een schrikkelseconde wordt ingevoegd. De atoomseconde duurt iets te kort, waardoor de atoomklokken na verloop van tijd iets voorlopen op de zonnetijd. Iedere keer dat het verschil tussen zonnetijd en atoomtijd groter wordt dan 0,7 seconde wordt een schrikkelseconde ingevoegd. Met een onzekerheid van 10^{-13} is de tijdstandaard verreweg de nauwkeurigste standaard van het NMI.

1175 De Haagse Courant van donderdag 1 februari 1996. De Novem (Nederlandse Onderneming voor Energie en Milieu) stelt dat het recht op zonlicht niet goed geregeld is. Uw zonnecollectoren kunnen straffeloos in de schaduw gezet worden. En dat geldt dus ook voor Uw zonnewijzer.

1176 De Standaard van maandag 8 januari 1996. Een artikel over de Zonnewijzerkring Vlaanderen met vermelding van het boek zonnewijzers in Vlaanderen. Inventaris van het Vlaamse en Brusselse gewest door Patrick Oyen. Ook wordt in het kort de geschiedenis van de tijdsbepaling in België verteld.

1177 Voor Nederland bewaard. De verzameling van het Koninklijke Oudheidkundig Genootschap (opgericht in 1858) in het Rijksmuseum, Baarn. 1995, op blz 319, 1,5 maal. In de tekst: "Een in de doos (.... nu nog aanwezige doos met een vijftwintigtal kaartspellen....) los bewaarde harten-drie kaart is door T. van Briemen (?) gebruikt om er met pen in zwart en goud een fraai versierde draagbare zonnewijzer op te tekenen (afb. 15). Op deze zogenaamde Capucijner wijzer, genoemd naar de overeenkomst tussen de vorm van de zonnewijzer en de kap der Capucijner monniken, kunnen met behulp van een staafje en een draad het uur van de dag, de zonsopgang en de zonsondergang, enz. worden afgelezen. Het ingestoken speldje en de gaatjes in de hartenkaart laten zien dat het ook werkelijk gebruikt is (ca 1730) Opm.: Bulletin 92.4 is gewijd aan het uurplaatje van Eise Eisinga en andere Capucijners.



1178 La route historique des cadrans solaires des Hautes-Alpes met voor U uiteengezet de verschillende aantrekkelijkheden die het gnomonisch erfdeel speciaal aanbiedt in het departement van Frankrijk waar men het dichtst bij de zon woont. Uitgegeven door het Comité Départemental du Tourisme 1994. Een aardige wegwijzer naar 28 zonnewijzers in de Haut-Alpes met een korte beschrijving van elke zonnewijzer. Uitgevoerd in kleur. Een aantrekkelijke folder.

1179 Uit de Provinciale Zeeuwse Courant van 2 december 1995. Zonnewijzer na 85 jaar terug. (zie ook lit.: 1145 in Bull.:96.1). Een kort artikel met grote foto gewijd aan de herplaatsing van de oude geheel gerenoveerde zonnewijzer op het stadhuis van Middelburg op 1 december 1995.

1180 Analema, boletín de la asociación de amigos de los relojes de sol, número 13, januari-april 1995.

1180.1 Meer over het "Horologium" door M.M. Valdes. In Analema nr 9 sept/dec 1993 heeft M.Valdes onderzocht of de tijdsbepaling met het afpassen van iemands schaduwlengte met zijn voeten ook in de Middeleeuwen werd gebruikt. (in de literatuurlijst van dit artikel zijn 3 spaanse en 3 franse boeken vermeld) zie ook lit.: 1057 in 94.3.49. In dit vervolg artikel komt hij te voorschijn met nog twee voorbeelden van het "Horologium". Het eerste voorbeeld is te vinden in de goed bewaarde copy uit 900 van het beroemde boek "Etimologias" geschreven in de 4de eeuw door de H. Isidorus van Sevilla. In vergelijking met het Liber Ordinum vermeld in Analema nr 9 schijnen beide schalen gelijk te zijn met uitzondering van Uur I in canonieke uren, deze is korter. Het tweede document werd gevonden in het Manuscrito 19 van de Biblioteca Nacional de Madrid. Het is inderdaad een waardevol document omdat er eenvoudige regels in staan om de waarde van de tabellen vast te leggen, die waarschijnlijk gebruikt werden in Midden-Europa. De wijdverspreide kennis en het gebruiksgemak van deze tabellen, die berekend waren met behulp van eenvoudige regels, zou kunnen verklaren waarom bij talrijke "Horologia" de gegeven waarden niet exact zijn, maar meer indicatief.

1180.2 Profatio's "Quadrans Novus" door L. Hidalgo. Hij beschrijft hierin een "nieuw" kwadrant voor het jaar 1256 met vele voordelen ten opzichte van het "oude" kwadrant, geconstrueerd door Jacob Ben Makir, wiskundige en astronoom aan het eind van de 13e eeuw, die in Montpellier woonde. Hidalgo legt uit met welke formule het kwadrant berekend was. Deze formule was reeds bekend aan Tabit en Battani (ongeveer in het jaar 900) en werd gebruikt door Rabi Isaac Ben al Sidi (Rabiçag) uit Toledo. Deze vertaalde ook het "Libro del Reloj de a Piedra, de eerste verhandeling over zonnewijzers in het Spaans. Hij legt ook uit hoe men een dergelijk kwadrant moet ontwerpen en berekenen. Wordt vervolgd in Analema 14.

1180.3 Alicia y el Jabberwocky. (Alice en Jabberwocky) door P. Dantillo. De schrijver informeert ons over de vreemde fauna, die volgens Lewis Carroll, de schrijver van Jabberwocky, zich ophoudt rond zonnewijzers in een wereld waarin Alice (uit wonderland) dwars door een spiegel binnenkomt. Het grootste gedeelte van deze informatie is verkregen uit het boek "Alicia Anotada" van Martin Gardner.

1180.4 Notas y Comentarios

1180.4.1 Conferencia

Internacional de la Asociacion Astronomica Hungara (UAV) wordt gehouden van 29 september tot 1 augustus 1995 (echt waar, waarschijnlijk is van 29 augustus tot 1 september) in Debrecen, waaraan gekoppeld de VIIe Nationale Conferentie van de geschiedenis van de astronomie en de IIIe

Internationale Conferentie over zonnewijzers. Het centrale thema zal zijn "De geschiedenis van het onderzoek van de zon en de invloed van de zon op de aarde.

1180.4.2 Een aantal van 32 Zonnewijzers gerubriceerd in de gemeente Madrid. Niet meegeteld zijn die van de stad Madrid en diegene die in een museum staan.



1180.4.3 De Iconografia. of te wel zonnepijlers op schilderijen. Een opmerkzaam lezer weet er drie op te noemen, n.l. De ambassadeurs van Holbein in de National Gallery te Londen. Het portret van Kratzer van dezelfde schilder te vinden in het Louvre en een gravure van Urs Graf van een melancholieke figuur die naar een draagbare zonnepijler tuurt. Referentie is het boek Reloj de piedra en Galicia van Jose Luis Basanta.

1180.4.4 Sobre el Reloj de Espartinas. Het verhaal van de zonnepijler, die onder een afdakje moest komen tegen de regen.

1180.4.5 ¿Reloj de Sol o Reloj de Cesio? Een gedicht

1180.4.6 La Gnomonica en "Cronometria Popular" por Jose Pane y Artigues, Lerida, 1906. Een boek over de tijd en het maken van kwadranten, zonder gebruik te maken van wiskundige formules of afleidingen.

1180.5 Astrolabios (II) por A. de Vicente. Een vervolg op een artikel in bulletin nr 12 met nog meer formules nodig voor het berekenen van astrolabia.

1181 Analema, boletín de la asociación de amigos de los relojes de sol, número 14, mei-augustus 1995.

1181.1 Van zonnetijd naar wettelijke tijd door J.L. Benito. Dit artikel gaat in op de redenen, die er toendertijd waren om over te gaan van zonnetijd naar wettelijke tijd. Ook in Spanje waren de spoorwegen en de telegraaf de oorzaak van de noodzaak om een afspraak te maken over een algemeen bruikbare tijd. Over de zomertijd vertelt hij dat in 1907 het eerste voorstel om zomertijd in te voeren kwam van W. Willet, (lit.: 1041 94.1.48) een constructeur uit Chelsea, hij wilde in vier stappen van twintig minuten de klok in totaal tachtig minuten terugzetten. De invoering vond voor het eerst plaats in Duitsland in 1916.

1181.2 Profatio's "Quadrans Novus" door L. Hidalgo, deel 2. (zie lit. 1179.2). Een gebruiksaanwijzing voor het "nieuwe" kwadrant van Profatius. Hij heette eigenlijk Jakub Ben Makir, maar was beter bekend als Dom Profat Tibbon. De Tibbon familie speelde een belangrijke rol in de 13e eeuw in de Provence, o.a. door arabische teksten te vertalen in het latijn. Dit artikel geeft vele voorbeelden van de toepassing van een kwadrant en ook welke problemen ermee zijn op te lossen.

1181.3 Een zonnepijler in een kelkglas door J. Velilla. De heer Pierre Casal, professor aan de universiteit van Marseille, zet een leeg cognacglas evenwijdig aan de aardas, boort een gaatje aan de zijkant, voorziet het geheel van een datum en tijdschaal en we hebben weer een zonnepijler. Als extra laat hij nog een kraaltje in het glas vallen, dit rolt naar het laagste punt en ligt dan door de stand van het glas in het plaatselijke meridiaanvlak. Het artikel toont middels enige formules aan dat het principe van de zonnepijler van toepassing is.

1181.4 Een bol en onze zon geven de juiste tijd aan, door A. Majo Diaz. (Het artikel is overgenomen uit het tijdschrift "Aster", een publicatie van de astronomische vereniging Barcelona.) De schrijver geeft een voorbeeld van een kale bol, waar de XII negentig graden verschoven is t.o.v. van het meridiaanvlak, en dientengevolge ook de gehele uurschaal. Het nadeel is geen scherpe schaduw, wenselijk voor een goede tijdaflezing. Hij geeft dan twee bekende verbeteringen aan, de bol op de evenaar voorzien van pennen of een draaibaar meridiaanvlak aanbrengen.

1181.5 Boekbespreking. Katalog der Örtsfestern Sonnenuhren in Österreich. ISBN niet bekend, 144 pagina's, afmetingen 16 x 23,5 cm, uitgever de Österreichischer Astronomischer Verein, 2e editie, 1993, gedrukt bij OffsetBuchdruck Gassler, Innsbruck, auteur Karl

Schwarzinger. prijs niet bekend. Het boek beschrijft in totaal 2220 zonnewijzers, waarvan 2153 verticale, 21 horizontale, 42 equatoriale en 4 andere. (zie lit.: 1017 in bulletin 93.3.48)

1181.6 Literatuur en de gnomonica door P. Dantillo.

1181.6.1 Shakespeare en de kwadranten. Onder deze kop wordt in Analema nummer 2 (lit 960 92.3.44, geen vermelding) een reiszonnewijzer beschreven, die voorkomt in het tweede bedrijf, acte 7, van het toneelstuk "As you like it". van Shakespeare. J. Moreno meldt dat in Shakespeare's King Henry VI, tweede bedrijf, acte 5, wordt gesproken:

To sit upon a hill, as I do now
To carve out dials quaintly, point by point
Thereby to see the minutes how they run
How many make the hour full complete
How many hours brings about the day
How many days will finish up the year

1181.6.2 Meer over Alice en de Jabberwocky. (zie lit.: 1179.3 in dit bulletin). De redactie vraagt om op de hoogte gesteld te worden als iemand een "tove" ziet liggen onder een zonnewijzer of een "borogove" op een gnomon zit.

1181.7 Notas y Comentarios

1181.7.1 Gedenkwoord voor de overleden D. Jaime Velilla Moros, mede-oprichter en penningmeester van de Asociacion de Amigos de los Relojes de Sol.

1181.7.2 Magnetische deviatie tabel. Een aanbeveling om deze tabel te gebruiken bij het bepalen van de plaatselijke meridiaan door middel van een landmeterskompas of te wel een goed (groot) kompas. Op pagina 24 van Analema nummer 9 zijn de basisberekeningen aangegeven. (zie lit.: 1057 bulletin 94.3.49)

1181.7.3 De iconografia, een verontschuldiging, dat schilderijen, etsen, posters etc, niet gereproduceerd kunnen worden in het bulletin.

1181.7.4 Bouwplaten. A. Angulo biedt aan een horizontale bouwplaat zonnewijzer voor 40,44°. M. Lombardero maakte een bouwplaat voor een bifilaire zonnewijzer zonder draden, geschikt van 30 tot 50°. M.Majo wijst ons op het volgende boek, The Great Sundial Cutout Book, door Robert Adezma, 67 A Ludlow Lane, Palisades NY 10964, U.S.A.

1181.8 Basis meetkunde voor een vlakke astrolabe door J. de la Calle. Een artikel over de stereografische projectie van de hemelbol op het platte vlak en het construeren van een astrolabe.

1181.9 De magnetische deviatie in Spanje door J. de la Calle. Een tabel voor 1996, waarbij de samensteller is uitgegaan van de gegevens van het Instituto Geografico. De nauwkeurigheid van de tabel bedraagt 0,01°, de haalbare nauwkeurigheid is 0,1°.

1182 Rundschreiben Nr. 11 des Österreichischer Astronomischer Verein, Arbeitsgruppe Sonnenuhren - Gnomonicae Societas Austriaca (GSA)

1182.1 Een oproep van Karl Schwarzinger voor een Europese zonnewijzer vereniging. Ze beginnen met het catalogiseren van middeleeuwse zonnewijzer, eerst in de duitssprekende landen, daarna in de andere landen. U bent uitgenodigd om mee te werken bij de oprichting van een wereldwijd Gnomonisch Gebouw.

1182.2 Een felicitatie aan de 90-jarige René R. Rohr

1182.3 Verslag van het symposium van de werkgroep zonnewijzers in St. Ulrich in Gröden op 22 en 23 september 1995. - Een demonstratie en een lezing van Roland Moroder over het maken van een zonnewijzer op een muur in fresco. - Arnold Zenkert hield een voordracht over het bepalen van de afwijking van de oost-west lijn van een muur door middel van een verkeerd aanwijzende zonnewijzer. Leg een voor die

breedtegraad correcte zonnenuijzer tegen de muur, bepaal het tijdsverschil voor lokale tijd, leidt daarvan af de uurhoek en bereken daarmee het azimuth van de zon. - Burgemeester Johann Jindra uit Weiten (Noord Oostenrijk) smeedt zonnenuijzers. - Konstruktionsprinzip bei antiken Kegelsonnenuhren, een voordracht van Dr. Manfred Hüttig uit Wolfenbüttel. Het blijkt dat rechthoekige driehoeken werden gebruikt, waarvan de zijden werden uitgedrukt als verhoudingen van hele getallen. Op deze wijze kan ook gemakkelijk gerekend worden met antieke lengtematen. - Een verslag van Elisabeth Hintrager, Tübingen, Erinnerungen an die Sonnenuhrtagung 1995 in der Eifel. - Günther Knesch, Landhut gaf een diapresentatie van zonnenuijzers in Zuid-Engeland. - Gerhard Schatz uit Imst meldt de beschrijving van een zonnenuijzer in het Penn Station New-York in het tijdschrift Art van december 1994. - Beschrijving van de glasvezel zonnenuijzer bij de oude Hallen in Parijs. - Voordracht over "Sonne und Farbe". - Verslag van de excursie naar zonnenuijzers, o.a. Wolkenstein, St. Christina, St. Ulrich, en tenslotte terug door het Gröndental.

1182.4 De Jahrestagung 1996 der GSA vindt plaats op 20 en 21 september 1996 in Kremsmünster Oost Oostenrijk. Noteer in Uw agenda!

1182.5 Nieuws van de Arbeitskreis Sonnenuhren in Deutschland. Na het overlijden van Dr.-Ing. Hugo Philipp is een bestuur gekozen bestaande uit Prof. Dr. Gerhard Aulenbacher, Mainz, Dr. Klaus Eichholz, Bochum und Arnold Zenkert, Potsdam.

1182.6 De Arbeitskreis viert van 16-18 mei 1996 haar 25-jarig bestaan in Oberschleisheim bij München. Inschrijving gesloten.

1182.7 Der Zeitgleicher. Een interessant verhaal over een mechanisch toestel waarmee de tijdvereffening bepaald kan worden. Het eindigt met de vraag of iemand nog een dergelijk apparaat weet te staan. Het principe is om de rechte klimming van de ware zon samen met de rechte klimming van de middelbare zon in het equatorvlak te projecteren.

1182.8 Bücher - CDrom - Video.

1182.8.1 Faszination

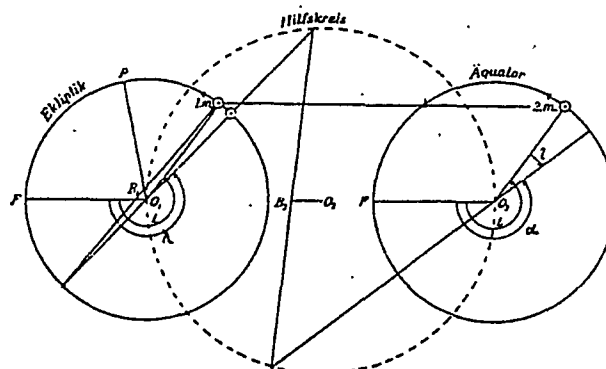
Sonnenuhr, tweede druk, uitgever Harri Deutsch, 168 pagina's, 21 x 24 cm, 54 foto's en vele tekeningen, ISBN 3-8171-1386-2, prijs öS 375,- geschreven door Arnold Zenkert. Eerste druk van dit standaardwerk in de Gnomonika verscheen in 1984. Het boek geeft een overzicht van de historische ontwikkeling, een wiskundig-astronomische leergang, berekeningen en constructies van verschillende zonnenuijzers en praktische aanwijzingen voor zelfbouw.

1182.8.2 Nieuw Jupiter op CDrom van Daniel Roth.

1182.8.3 Le Meridiane Bellunesi door Gabriele Vanin. Een catalogus van 200 zonnenuijzers in de provincie Belluno. In het Italiaans.

1182.8.4 Een video van de British Sundial Society met daarop 38 zonnenuijzers, verschillende soorten met toelichting, duur 15 minuten.

1182.8.5 Dr. Milutin Tadic, voorheen doceerde hij aan de universiteit van Serajewo, geeft nu les aan de universiteit



Prinzip des Zeitgleichers.

Pristina in Kosovo. Hij schreef artikelen over zonnewijzers en heeft er weer twee gemaakt aan het faculteitsgebouw.

1182.9 Activiteiten van de GSA leden. Verschillende leden zorgden voor verscheiden nieuwe zonnewijzers.

1183 Compendium, Journal of the North American Sundial Society, volume 2, number 4, december 1995, ISSN 1074-3197.

1183.1 President's Column by Ross McCluney. Een positief verhaal over de groei en bloei van de Amerikaanse Zonnewijzer Club. Het nieuwe bestuur bestaat uit President: Fred Sawyer; Vice-President: Allan Pratt; Secretary: Sara Schechner Genuth; Treasurer: Harold Brandmaier; Editor: Fred Sawyer; Member-at-Large: David Shayt.

1183.2 The Waugh Dials by Lawrence E. Jones. Dit artikel heeft als onderwerp "The Waugh Collection", zoals behandeld in het Compendium van februari 1994 (vol.1,#1)(zie lit.:1058 bull.:94.3.49). Albert Waugh berekende vele zonnewijzers voor de firma Kenneth Lynch and Sons. Hij ontwierp ook twee zonnewijzers voor Old Mystic Seaport Museum in Mystic, CT. Ter gelegenheid van zijn 41-jarig dienstverband met de Universiteit van Connecticut ontwierp hij zelf een vierzijdige zonnewijzer op een zuil. Deze zuil staat op de campus, opmerkelijk is dat de zijden afwijken van de vier windstreken. Ook heeft hij in de hal van zijn huis een middagstrip aangebracht, die gedeeltelijk op de trap ligt. Het geheel experimenteel bepaald in drie jaar tijd.

1183.3 Famous Sundials of India by Harold E. Brandmaier. De schrijver bezoekt de bekende sterrenwachten te Jaipur en Dehli. Hij geeft zelf aan dat hij meer een beschrijving geeft als reiziger dan als een zonnewijzer expert. Toch een aardig artikel. In vergelijking in grootte van gebruikt oppervlak tussen de Brihat Samrat Yantra, de Augustus zonnewijzer en de Disney zonnewijzer, wint keizer Augustus glorieus. Volgt nog een boekenlijstje van acht boeken.

1183.4 Sundial Twists Time by Carol Chorey, Daily Camera Staff Writer. Op de campus van de University of Colorado staat een equatoriale zonnewijzer, waarbij de uurscijfers voor de winter in de verkeerde volgorde staan. Dit is een dure vergissing van de bouwfirmas. Het zal gecorrigeerd worden.

1183.5 Error Analysis of the Horizontal Sundial - II by T.J. Lauroesch & J.R. Edinger Jr. Deel II houdt zich bezig met de invloed van foutieve uurlijnen op de tijdaflezing. Bij één graad afwijking van de uurlijn geldt bij twaalf uur op 55 graden NB een maximale tijdafwijking van 5 minuten.

1183.6 Lasers, Tomatoes & Oranges: Navigation Simplified by Allan D. Pratt. Een wel zeer eenvoudig verhaal hoe de cirkels op de hemelbol zijn voor te stellen en een heel klein beetje plaatsbepaling.

1183.7 Digital Bonus by Fred Sawyer

1183.7.1 PrintGL is een shareware pen plotter emulator for IBM/DOS systems. It supports a wide variety of printers and graphic displays.

1183.7.2 NOTE is a general purpose utility to display a set of "post-it-notes" or reminders that are kept resident on a disk file.

1183.8 From the Tove's Nest by Fred Sawyer. De schrijver werd door zijn dochter geroepen om naar een oude aflevering van de Muppet Show te komen kijken, want daar kwamen "toves" in voor. een tove is deels een das, deels een hagedis en deels een kurketrekker en deze wezens hebben de aardige gewoonte om zich te nestelen onder zonnewijzers. (zie in dit bulletin lit.: 1108.7 en 1180.6.2.) Helaas deden ze dat niet in deze uitzending, zeer tot ongenoegen van Fred.
- In Seaquest, een TV film, wordt de binnenplaats van de grote Disney zonnewijzer gebruikt als hoofdkwartier.

- Een korte beschrijving van een pleinzonnewijzer aan de Coffee Tree Road in Frankfort KY, opgericht ter herinnering aan de gevallen in de Vietnamoorlog. In een bijgevoegde folder wordt nog vermeld dat de namen van de 1065 gesneuvelden, zodanig geplaatst zijn dat de schaduw van de top van de stijl de naam aanwijst op de dag van overlijden. De namen van de vermisten zijn aan de zuidzijde van de stijl aangebracht, zodat de schaduw nooit erop zal vallen. Dit vind ik schitterende symboliek. Het ontwerp werd gemaakt door de architect Helm Roberts.

- De NASS gaat de verkoop bevorderen van zonnewijzers, zij ontvangt daarvoor commissieloon.

- De schrijver bezocht in Basel, Zwitserland, de zonnewijzerwinkel Felix Solis Tempus van NASS-lid Robert Felix. Na een bezoek van drie uur ging hij de deur uit met zes zonnewijzers. Felix heeft ook een catalogus, zijn adres is Robert Felix, Gerbergasslein 10, CH-4051 Basel, Zwitserland, fax: 41 61 631 10 34.

- De jaarlijkse meeting van de Duitse Arbeitskreis Sonnenuhren vindt plaats in München van 16 tot 19 mei 1996.

- de jaarlijkse meeting van de British Sundial Society is van 3 tot 6 mei 1996 op het West Dean College in Sussex.

1183.9 Notice: Beginner's Guide to the Sun by Peter O. Taylor and Nancy L. Hendrickson. Een boek gewijd aan zonneverering en zonnewaarnemingen in de oudheid en heden. Fred Sawyer en Bob Terwilliger waren verantwoordelijk voor een beschrijving van een reflectie zonnewijzer op het plafond.

1183.10 A Reflected Sundial by Peter O. Taylor and Nancy L. Hendrickson. Dit artikel is een uittreksel uit bovengenoemd boek en beschrijft hoe je op een vlak plafond de uurlijnen moet uitzetten door middel van een co-ordinaten stelsel en drie formules.

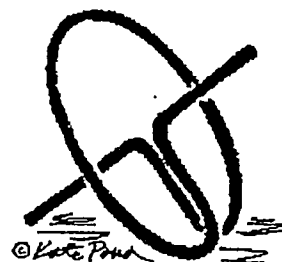
1183.11 Design & Construction Forum A Sundial for Maribor by Robert Adzema. Jaarlijks wordt er in Slovenia een symposium voor beeldhouwers gehouden. In 1986 ontwierp en bouwde de schrijver een z.g. Single Digit Sundial. In een gebogen betonnen vlak van 9 cm dik worden openingen uitgespaard in de vorm van de urcijfers. In een betonnen plat vlak aansluitend op het gebogen vlak bevindt zich een centrale opening. De zon schijnt via de opening in het platte vlak elk uur door een ander urcijfer door de vorm van het ronde vlak, zodat het urcijfer op de grond oplicht. Deze zonnewijzer staat in Marobor in Slovenia. Een bouwplaat van dit model uit het boek van Robert Adzema, The Great Sundial Cutout Book, is aan dit Compendium toegevoegd (zie lit.: 1180.7.4 in dit bulletin).

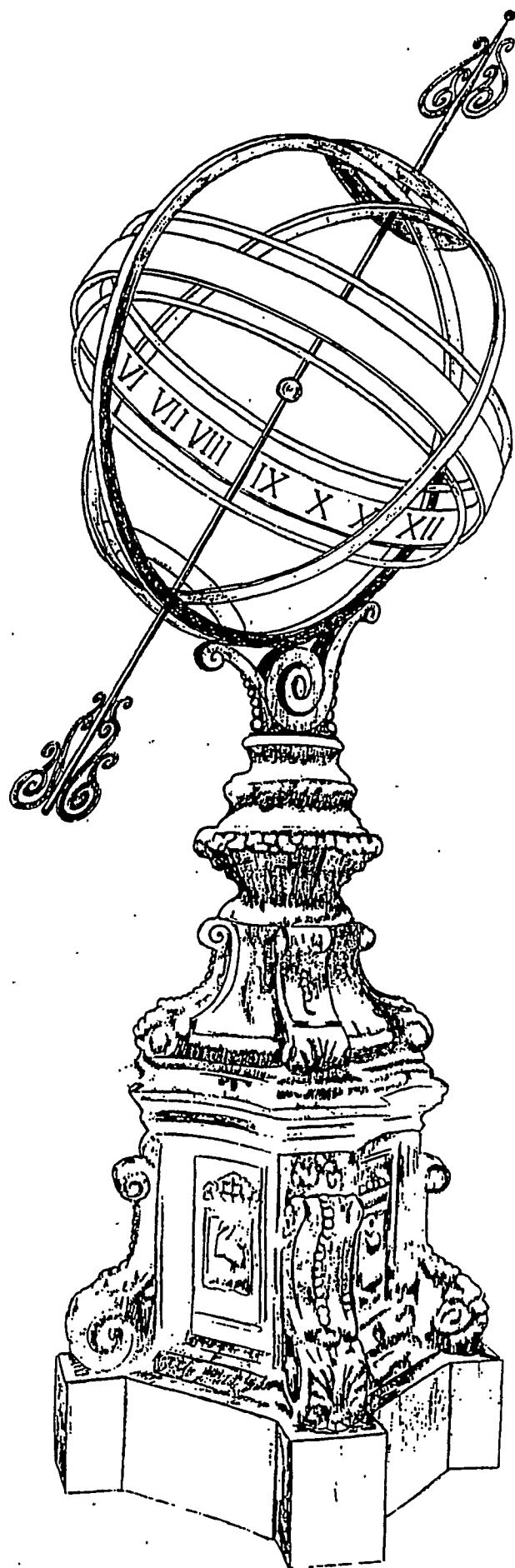
1183.12 Quiz #7. Weer een reiziger, die met een zonnewijzer rondtrekt, en na een aantal omzwervingen wordt ons dan de vraag gesteld welke tijd de zonnewijzer aanwijst om 12 uur.

1183.13 Special Offer. The Art of Sundial Construction by Peter Drinkwater voor \$ 13,-.

1183.14 Atmospheric Refraction by Fred Sawyer. Hoewel de schrijver begint te vertellen dat de invloed van de breking van de zonnestraal door de atmosfeer verwaarloosbaar is voor de tijdaanwijzing van zonnewijzers, vult hij toch twee bladzijden hiermee, voorzien van formules en tabellen.

1183.15 Skywatch by Kate Pond. Een betaalde advertentie voor een sculptuur als zonnewijzer, het maken van de uurschaal wordt aan Uw eigen verbeelding overgelaten. f 150,-.





ROTTERDAM 8

Reseweg 125

INHOUD VAN DE BULLETINS - vervolgblad

95.1. - no 56

01 Verslag bijeenkomst september 1994.	januari 1995
03 Mutaties ledenlijst.	Secretariaat
03 Agenda jaarvergadering 18 maart 1995.	Secretariaat
03 Kroniek 1994.	Secretariaat
04 Verslag van de penningmeester.	Penningmeester
06 Voor de computeraars.	F.J. de Vries
07 De zonnewijzer in de Tavel-streek. (Uit het Frans vertaald)	H.W. v.d. Wijck
16 Parijs, koorddans op de meridiaan van Arago.	M.J. Hagen
18 Een Zons-middagwijzer.	J.T.H.C. Schepman
25 Een azimuthprojector.	J.A.F. de Rijk
29 Universeel zonnewijzer model.	G. den Bleker
32 Deventer; zonnewijzers op de begraafplaats; controle.	J. Kragten
34 De geknikte datumlijn.	J. Kragten
36 Nicolaus Cruquius.	J. Kragten
38 Voorbericht bij Zonnewijzers in Nederland.	M.J. Hagen
41 Zonnewijzers in Nederland.	M.J. Hagen
48 Woord van de voorzitter en van Wiel Coenen.	
49 Literatuur 1082 t/m 1095.	V. d. Wijck en Hagen

95.2. - no 57

01 Verslag bijeenkomst januari 1995.	mei 1995
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 Analooog 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

95.3. - no 58

01 Verslag van de zomerexcursie '95 in Twente.	september 1995
03 Mutaties ledenlijst.	E.L.H. Roebroek
03 Schrikkelseconden 1995 en Astronomische data 1996.	Secretariaat
03 Oproep voor hulp bij studie over Chinese zonnewijzers.	Secretariaat
04 Snijpunten cirkels van Lambert met ellips van anal. zw.	P.J.K. Louwman
06 De unieke zonnewijzer van Snellegem, Belgie.	A. van den Beld
11 Het raadsel van de zonnewijzer van Heverlee.	J. Kragten
13 Het zesde Venetiaanse Scheepje nu in Genève.	J. Kragten
14 Gecombineerde Zonnewijzer in Praag.	J. Kragten
16 Onkruid vergaat niet.	W. Coenen
18 Amsterdamse grachtentuinen, oase in de stad.	W. Coenen
19 Rectificatie lit. 1099.	M. Lombardero
20 Wanneer begint de 21 ^e eeuw?	J.A.F. de Rijk
23 Gedicht.	M. Asscher
24 Zonnewijzers in Nederland.	W. Coenen
30 Literatuur 1108 t/m 1143.	D. Verschuuren

<u>96.1.</u> - no 59	januari 1996
01 Verslag van de bijeenkomst september 1995.	Secretariaat
02 Agenda jaarvergadering 23 maart te Utrecht.	Secretariaat
03 Mutaties ledenlijst en data bijeenkomsten 1996.	Secretariaat
04 Kroniek 1995.	Secretariaat
05 Verslag penningmeester.	M. Hugenholtz
06 Bezoek aan Rupelmonde, België.	F.J. de Vries
07 Tips uit de praktijk.	G.J. Sasbrink
08 Leidse Ramen.	M.J. Hagen
13 Horologium Viatorum. <i>Met bijdrage van H.W. van der Wijck</i>	M.J. Hagen
23 Een nieuwe Zonnewijzer in Eindhoven.	J. Kragten
24 Een "Griekse" Zonnewijzer op de Bolderberg.	J. Kragten
26 Een natuurlijke zonnewijzer in Zwitserland.	J. Kragten
27 De hyperbolische datumlijnen.	J. Kragten
31 Breedtebepaling en -correctie van hor.- en zuidwijzer.	M. Hugenholtz
32 Waar zet ik de zonnewijzer?	M. Hugenholtz
34 Zonnewijzers in Nederland.	W. Coenen
42 Literatuur 1144 t/m 1161.	D. Verschuuren
Diverse berichtjes op blz. 3,4,32 en 41.	
Bijlage : Tabel Tijdsvereffening en Declinatie voor 1996.	Th.J. de Vries

<u>96.2.</u> - no 60	mei 1996
01 Voorwoord van de voorzitter.	J. Millekamp
01 Dankwoord.	Mw. C. Hagen
02 In memoriam M.J. Hagen.	J.A.F. de Rijk
04 Toespraak van de secretaris.	F.J. de Vries
05 Beregoed. (met opm. van de red. op blz 04)	M.J. Hagen
06 Verslagen van de bijeenkomsten jan. en mrt.1996.	Secretariaat
10 Mutaties ledenlijst.	Secretariaat
11 Licht misverstand.	M. Hugenholtz
12 Staat de zon op de verkeerde plaats?	J.A.F. de Rijk
14 De Dipleidoscoop en de middelbare tijd.	J. Kragten
20 Hyperbolische hoogtelijnen als kegelsneden.	J. Kragten
22 Arabische stijl?	E. Roebroeck
23 Nauwkeurig.	T. Taudin Chabot
24 $\pm 1 + \pm 1 = \pm 1$.	T. Taudin Chabot
25 Zonnewijzers op internet.	F.J. de Vries
29 Le Cadran de Berger opnieuw bekeken.	A. van der Hoeven
34 Een smartenrijke zonnewijzer.	H. Winter
37 Geen reacties.	J. Kragten
38 Zonnewijzers in Nederland.	W. Coenen
40 Literatuur 1162 t/m 1183.	D. Verschuuren
Diverse berichtjes op blz. 9, 10 en 28	
Bijlage: aanmelding voor excursie Rupelmonde, België.	

EXCURSIE RUPELMONDE

zaterdag 22 juni 1995

Onze vrienden van de 'ZONNEWIJZERKRING VLAANDEREN' nodigen ons met partner uit voor de zomerexcursie op 22 juni 1995.

De excursie wordt gehouden in Rupelmonde, een dorp ten zuidwesten van Antwerpen, waar onze Belgische vrienden een zonnewijzerpad hebben uitgezet met inmiddels al meer dan 20 openbare zonnewijzers van allerlei type en uitvoering.

Voor ons begint de excursie bij het station Berchem bij Antwerpen om 10.30 uur.

De internationale treinen stoppen daar en wij worden vandaar per bus naar Rupelmonde gebracht en later op dit station weer teruggebracht.

Volgens mededeling van de NS kunt u om 8.49 uit Breda vertrekken en na in Roosendaal overgestapt te zijn bereikt u om 10.00 uur Berchem. Ruim op tijd voor de bus van 11.30 uur.

De kosten voor de excursie bedragen f 50.- per persoon en zijn inclusief een eenvoudige middagmaaltijd en het vervoer van Antwerpen naar Rupelmonde en terug, exclusief drankjes.

Voor aanmelding dient u onderstaande strook vóór 10 mei 1995 in te sturen.

Wij wensen de deelnemers reeds nu een fijne excursiedag.

Ondergetekende

naam :
adres :
woonplaats :

neemt met/zonder partner deel aan de excursie naar Rupelmonde.

De bijdrage á f 50.- / 100.- zal overgemaakt worden op giro 518873 van 'De Zonnewijzerkring' te Roden.

Formulier in te zenden naar :

F.J. de Vries
Van Gorkumlaan 39
5641 WN Eindhoven.

