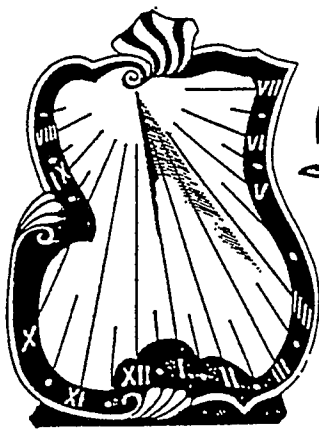




De Zonnewijzerkring

voor belangstellenden in de gnomonica

BULLETIN 99.2

I N H O U D

nr. 69, mei 1999

01 Verslag bijeenkomst d.d. 16 januari 1999.	Secretariaat
02 Verslag jaarvergadering/bijeenkomst d.d. 20 maart 1999.	Secretariaat
04 Verslag van de penningmeester.	Penningmeester
05 Mutaties ledenlijst.	Secretariaat
06 Reacties op artikel van R.J. Vinck uit bulletin 99.1.	Kragten/De Rijk
08 Reacties op artikels van Roebroeck uit bulletin 99.1	M.Hugenholtz
09 Een gemotoriseerde zonnewijzer.	A.G.M. Bron
12 Uurvlak-zonnewijzer op cylinder uit 1764.	F.J. de Vries
16 De gnomonische modi als ordeningsprincipe.	J.A.F. de Rijk
23 Gecombineerde stijlzonnewijzer.	J.A. Sassenburg
27 Zonnewijzers op een elektronische veiling.	J.A. Sassenburg
30 Speurtocht naar de Wilberfoss zonnewijzer.	J. Borsje
32 Zonnewijzer op Mars.	W.T. Sullivan III
33 Interessant schilderij in de Martinikerk.	E.L.H. Roebroeck
36 Uit "Onze Taal".	H.W. van der Wijck
37 Zonnewijzers in Nederland.	W. Coenen
41 Literatuur 1323 t/m 1333.	D. Verschuuren
Diverse berichtjes op blz. 5, 6, 31 en 40	
Bijlage : Engelse summaries van artikels in bulletin 99.1.	R. Hooijenga
Bijlage : Hernieuwde tabel tijdsvereffening en zonsdeclinatie.	
Bijlage : Inschrijfformulier voor excursie naar Groningen.	

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
tel : 040-2817818
e-mail : ferdv@iaehv.nl

Penningmeester :
Giro 518837 t.n.v.
DE ZONNEWIJZERKRING
De Scheerder 24
5506 BL Veldhoven
tel : 040-2953129

Het verenigingsjaar loopt telkens van 1 januari t/m 31 december.

Opzegging van het lidmaatschap moet schriftelijk vóór 1 december geschieden. Daarna is de contributie voor het gehele volgende jaar verschuldigd.

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:

Wiel Coenen	voorzitter
Fer de Vries	secretaris
Hans Sassenburg	penningmeester
Hans de Rijk	lid
Thibaud Taudin Chabot	lid

Verslag bijeenkomst d.d. 16 januari 1999 te Utrecht.

Fer de Vries.

Wiel Coenen (voorzitter) heet 16 leden welkom op deze bijeenkomst.

Hij memoreert dat kort na de lustrumviering op 10 oktober 1998 de heer professor dr. H. Baudet, die bij de lustrumviering als gastspreker een lezing voor ons heeft gehouden, ziek is geworden en inmiddels is overleden. Namens de Kring zijn door het bestuur onze condoleances overgebracht.

Ook meldt hij dat enkele van onze trouwe leden in de ziekenboeg liggen of hebben gelegen maar dat zij allen aan de beterende hand zijn.

Er is een vraag binnengekomen van Groei en Bloei om op 27 maart deel te nemen aan een tentoonstelling in Hoorn. Een oproep aan de aanwezigen om hier present te zijn wordt niet beantwoord.

Er is een concept gereed van een aanvulling op het boek Zonnewijzers in Nederland. Het is de bedoeling dat dit als bijlage bij een van de volgende bulletins wordt gevoegd.

Wiel verzoekt de aanwezigen na te denken over het organiseren van de zomerexcursie.

Spontaan kwam er geen reactie zodat verzocht werd ideeën die alsnog zouden ontstaan in te dienen bij het bestuur.

Coen La Grouw informeert naar de stand van zaken met betrekking tot een eventuele samenwerking met een op te richten tijdsmuseum in Ootmarsum.

De voorzitter licht toe dat hierover besprekingen zijn gevoerd en dat het onze intentie is hieraan deel te nemen, maar dat er op dit moment geen gegevens bekend zijn of de plannen voor een gebouw al gerealiseerd kunnen worden.

Hierna krijgen de aanwezigen de gelegenheid over onze hobby te vertellen.

Ad van der Hoeven bijt de spits af met de vraag of er zonnepijlers zijn die alleen de datum aanwijzen. Hij verwijst naar de Origami zonnepijler zoals die beschreven is in bulletin 98.2.

Ton van den Beld geeft een oplossing met een equatoriale ring waar de rand als schaduwgever dienst doet maar Ad wil een datumschaal met punten en geen lijn. Geen van de aanwezigen weet een andere oplossing aan te dragen.

Ton Bron laat zijn geautomatiseerde zonnepijler zien. In het polaire vlak zijn zonnecellen geplaatst waarvan één helft schaduw ontvangt van een stijl als de het vlak niet haaks op de zon is gericht.

Er ontstaat dan een spanningsverschil tussen de twee helften van de zonnecellen en daarop reageert een motortje die de zonnecellen verdraaien tot deze wel haaks op de zon staan.

Binnen één minuut reageert de zonnepijler en volgt zo de dagelijkse omloop van de zon.

Theo van den Heiligenberg heeft een archeologische vondst van een fragment van een leistenen zonnepijler in Oss nader bekeken en rapporteert hierover.

Verder is hij op zoek naar de betekenis van OCRUX, gevonden op een zonnepijler op een begraafplaats in Berlijn.

Zijn bevindingen zal hij t.z.t. publiceren.

Tenslotte toont hij een catalogus met replica's van draagbare zonnepijlers, verkrijgbaar bij de firma Schönwandt in Duitsland.

Dees Verschuuren laat de "antieke" zonnepijler zien die beschreven staat in bulletin 99.1, blz. 24.

We zijn benieuwd naar de betekenis van de Arabische opschriften en we zullen proberen via Internet hierachter te komen.

Verder meldt Dees dat hij bezig is met het maken van een (holle) kegelvormige zonnepijler. Hij informeert of er iemand is die weet hoe in de oudheid zo'n kegel werd uitgehakt maar een oplossing is nog niet gegeven.

Fer de Vries laat foto's zien van vier zonnewijzers die zijn opgesteld in de tuin van het Deutsches Museum in München. Deze permanente tentoonstelling met nog meer zonnewijzers is in 1998 gerealiseerd.

Verder laat hij een metalen uitvoering zien van een hectomoros zonnewijzer zoals die beschreven is in bulletin 99.1 blz. 17 e.v. Deze uitvinding van Fred Sawyer, Amerika, is gebaseerd op het coördinatenstelsel van Ptolemeus en geeft weer een nieuwe impuls aan de gnomonica.

Tenslotte verhaalt hij hoe een basisschool in Valkenswaard na naamswijziging in De Zonnewijzer via onze kring een verantwoord logo heeft gekregen.

Eugène Roebroeck laat dia's zien van enkele didactische zonnewijzers die hij speciaal gemaakt heeft om de samenhang van de uurlijnen op diverse vlakken te kunnen uitleggen.

Ton van den Beld heeft een zonnewijzer doosje à la Hans de Rijk (zie bulletin 98.3 blz. 19) in koper gemaakt en hij laat zijn werkstukje aan ons zien.

Chris Doomernik laat eveneens zijn werkstukken zien, ditmaal gemaakt in marmer.

Onder andere is daarbij een replica van een Turkse zonnewijzer, beschreven in bulletin 99.1 blz. 13 e.v. Naar aanleiding van dat artikel reageerde Foeke Tjalma met enkele foto's van deze zonnewijzer in Turkije waarop ook op de andere zijden nog zonnewijzers voorkomen. Maar dit is volgens Chris beslist een ander exemplaar. Er zijn dus in het verleden meer van dit type zonnewijzers gemaakt.

Een tweede werkstuk dat Chris liet zien is een (verkleinde) replica van de driehoekvormige zonnewijzer die Thibaud Taudin in Zoetermeer heeft gerealiseerd.

Al met al was het weer een zeer geanimeerde middag en de aanwezigen konden met volle teugen genieten van al hetgeen de leden hebben ingebracht.

Verslag jaarvergadering en bijeenkomst d.d. 20 maart 1999 te Utrecht.

Fer de Vries.

Wiel Coenen (voorzitter) heet 20 leden welkom op deze bijeenkomst en opent de jaarvergadering.

- Mededelingen:
 - De zomerexcursie wordt dit jaar gehouden in Groningen en wordt voorbereid door Eugène Roebroeck. Hij licht hier alvast iets van de plannen toe.
Een formulier om voor de excursie in te schrijven is bij dit bulletin gevoegd
 - De voorzitter heeft geïnformeerd naar de gang van zaken in Ootmarsum met betrekking tot de oprichting van een tijd-museum. Door een gemeentelijke herindeling zijn de plannen enigszins in de ijskast geraakt maar de belangstelling is er nog steeds.
 - Het supplement voor het boek Zonnewijzers in Nederland is gereed en zal binnenkort bij een bulletin worden gevoegd.
 - Er zijn nog exemplaren van het boek Zon & Tijd door M.J. Hagen beschikbaar.
De prijs is f 17.50 voor leden en f 25.- voor niet leden, exclusief portokosten.
- Jaarverslag secretaris: Zie Kroniek 1998 in bulletin 99.1. Het verslag wordt goedgekeurd.
- Jaarverslag penningmeester: Het verslag lag voor ieder ter inzage. Het verslag wordt goedgekeurd.
- Verslag van de kascommissie: De kascommissie heeft de boeken gecontroleerd en in orde bevonden. Aan de penningmeester wordt décharge verleend.
- Benoeming kascommissielid: Aftredend is Antoinette Hanekuyk en als nieuw lid treedt toe Lidy Schoorel.
- Verkiezing bestuurslid: Martin Hugenholtz treedt af en is niet herkiesbaar.
Het bestuur stelt Hans Sassenburg als kandidaat voor. Er zijn geen tegenkandidaten ingediend en Hans Sassenburg wordt als bestuurslid aangesteld. Binnen het bestuur zal hij met de functie van penningmeester worden belast.
Hierna richt de voorzitter zich tot Martin en bedankt hem voor zijn inzet gedurende vele jaren als bestuurslid. Een en ander gaat vergezeld van een attentie.

- Rondvraag:
 - Lidy Schoorel merkt op dat de tijdsvereffeningstabel bij bulletin 99.1 slechts voor een half jaar geldig is. De redacteur heeft zich vergist. Een nieuwe tabel is bij dit bulletin gevoegd.
 - Hans de Rijk vond het jubileumzonnewijzertje te veel glimmen. Hij heeft dit met correctielak wit gemaakt en de lijnen weer leeg gekrabd en nu is er een prachtige schaduw te zien. Een ander idee is het zonnewijzertje gedurende een langere tijd buiten te laten staan zodat er een fraai patina ontstaat.
- Sluiting: Niets meer aan de orde zijnde sluit de voorzitter de jaarvergadering.

Na een pauze wordt de bijeenkomst voortgezet met enkele bijdragen van de aanwezigen.

Dees Verschuuren meldt dat het plan is om in Asten een analemmatische zonnewijzer te realiseren. De uurpunten voor de zomertijd zullen gevormd worden door rechtopstaande zuiltjes en die voor zonnetijd door platte stenen.

Wiel vertelt over een zonnewijzer in Noord Holland in de vorm van een vogel waarbij de vleugels een equatoriale band vormen. Het beeld is gerealiseerd door de kunstenares Daniëlle Orelia. Omdat het beeld meer een kustwerk moet zijn dan een zonnewijzer zijn er geen uuraanduidingen aangebracht. Gnomonisch is het geheel echter wel correct uitgevoerd.

Tijdens de pauze ontstond er een discussie tussen Fer de Vries en Hans de Rijk over het begin van een nieuw millennium. Na de pauze heeft Fer deze discussie in het openbaar herhaald. Vele meningen zijn er al over dit probleem gegeven en evenveel meningen zijn nog correct ook. Maar nu wordt ook een vergelijking met onze urentelling gemaakt. In het 24 uursysteem per dag ligt het nulpunt bij 00:00 uur, middernacht. Maar waar liggen de nulpunten als we tellen in een systeem van 2 x 12 uren per dag? Die liggen bij 1 uur en niet bij 12 uur!! Wij tellen immers 11:59, 12:00, 12:01....12:59 en dan 1:00, 1:01etc. We beginnen dus opnieuw om 1 uur.

Dees Verschuuren meldt dat er in het museum De Wieger te Deurne, nabij Helmond, van 21 maart tot 21 juni een tentoonstelling wordt gehouden onder de titel Alle Tijd van de Wereld. Denk niet aan klokken en zonnewijzers maar meer aan culturele en historische onderwerpen en voorwerpen.

Fer de Vries licht nogmaals de uurvlak zonnewijzer of schaduwvlak zonnewijzer toe aan de hand van een fraai exemplaar dat hij van een Amerikaanse liefhebber van zonnewijzers ten geschenke heeft gekregen.

Ook de zonnewijzer van Pingré, beschreven in dit bulletin, kan tot dit type worden gerekend. In dat verhaal vindt u ook verwijzingen naar andere artikelen hierover die eerder in ons bulletin zijn verschenen.

Hierna werd deze relatief korte bijeenkomst afgesloten maar vele aanwezigen bleven nog onderling napraten en allen kunnen terug zien op een geanimeerde middag.

Horizontale tijdsvereffeningslus voor 52°NB



DE ZONNEWIJZERKRING

FINANCIEEL OVERZICHT 1998

	BEGROTING 1998		WERKELIJK 1998		BEGROTING 1999	
BATEN						
Contr. & entr.	f	7.000	f	7.427,70	f	7.200
Giften & advies	f	500	f	2.621,00	f	500
Verkoop boeken etc.	f	200	f	541,75	f	200
Excursie	f	2.000	f	2.091,00	f	2.200
Rente	f	1.200	f	1.321,57	f	1.100
Nadelig saldo	f	13.625	f	2.465,63		--
		-----		-----		-----
	f	24.525	f	16.468,65	f	11.200
		=====		=====		=====
LASTEN						
Secretariaat	f	750	f	675,90	f	750
Bestuurskosten	f	250	f	---	f	250
Bulletins	f	5.000	f	4.040,97	f	5.000
Excursie	f	2.000	f	2.195,46	f	2.200
Bijeenkomsten	f	1.200	f	779,25	f	1.200
Abonnementen	f	75	f	156,34	f	160
Diversen	f	250	f	211,50	f	240
Lustrum	f	15.000	f	8.409,23		---
Reservefonds		---		---	f	1.400
		-----		-----		-----
	f	24.525	f	16.468,65	f	11.200
		=====		=====		=====

BALANS PER 31 DECEMBER 1998

ACTIVA		PASSIVA	
Girorekening	f 2.300,05	Kapitaal per 31/12/98	f 6.101,05
Roparco-rekening	f 28.578,80	Reservefonds	f 26.000,00
Boeken	f 919,80	Vooruitbetaalde	f 335,00
Bulletin 99.1	f 637,40	contributie 1999	
	-----		-----
	f 32.436,05		f 32.436,05
	=====		=====

Toelichting

De post 'Lustrum' is door een zuinig beleid meegevalen, zodat het reservefonds niet teveel is gedaald.

Roden, 28 december 1998

De Penningmeester

De kascommissie, bestaande uit Mevrouw Hanekuyk en de Heer Sasbrink, heeft de kas en de boeken van de penningmeester gecontroleerd en in orde bevonden.

Aan de leden wordt voorgesteld de penningmeester décharge te verlenen.

Mutaties ledenlijst. (tot 1 april 1999)

Opgezegd

W. ten Heuvel,	Sloten.
Mw. M. v.d. Wees,	Gouda

Nieuw lid:

T.J. Hagen,	Schansbos 14,	3461 GR Linschoten,	0348-414250
S. Hop,	Wittevrouwenstraat 4,	3512 CT Utrecht,	030-2315206
V. Hoogeland,	Parklaan 18,	1701 GS Heerhugowaard,	072-571593
H.J.J.M. van Winkel,	Eksterlaan 30,	2261 EL Leidschendam,	070-3279823

Wijziging:

H. Noordmans,	Emmastraat 42,	8601 GL Sneek,	0515-414562
F.L. Wilbrink,	Vaalsebergweg 181,	5628 CD Eindhoven,	040-2427152
H. Berends,	Burg. v.d. Feltzlaan 27,	8162 MA Epe,	0578-629030

Correctie 1

H.W. v.d. Wijck meldt betreffende zijn boekje Het ABC van de Zonnewijzer:

Eén van de lezers van mijn boekje: "Het ABC van de Zonnewijzer" heeft ontdekt dat er een fout zit in de constructie van Fig. 13 op blz. 24.

Daarmee is ook de instructie op blz. 23 voor deze figuur niet meer geldig.

Bezitters van het boekje kunnen bij mij kosteloos een nieuw, verbeterd blad met de pag.s 23 en 24 krijgen.

Correctie 2

De tabel voor de tijdsvereffening en zonsdeclinatie voor 1999 die als bijlage bij bulletin 99.1 was gevoegd beslaat 2 keer het half jaar juli-december terwijl de periode januari-juni ontbreekt. Daarom is een verbeterde versie van de tabel bij dit bulletin gevoegd.

Lezing van Prof. Baudet.

De lezing die prof. Baudet gehouden heeft bij onze lustrumviering op 10 oktober 1998 is onlangs in boekvorm verschenen. De gegevens daarvan zijn :

Aspecten van de Tijd, Henri Baudet.

SdU uitgevers, Den Haag.

ISBN 90 12 08707 4

Prijs f 21.50.



Bladvulling :

In het Zwols Hist. Tijdschrift, 15e jrg. nr.4, staat een artikel over het aanstellen van een nieuwe stadsbouwmeester in 1777, waarvoor sollicitanten worden gevraagd uit het hele land. Een zekere Lukas van Bijleveld uit Haarlem stuurde een visitekaartje, schrijft de redactie, met zijn kundigheden, waaronder:

Zonnewijzerkunde of gnomonica.

De man werd overigens, ondanks deze kennis van een toen toch belangrijk vak, niet benoemd.

van der Wyck.

*Lukas van Bijleveld stuurde
in onder Wyzer der bouwkunst met de daartoe
Behoorende Abgemonen of Lantmetskunde
(in perspektief of doorsichtkunde &
zonnewijzerkunde of gnomonica
ten huise van de Wed. Legram in d. St.
Interstraat te Haarlem (Religie Gereform.
munt)*

Reacties op het artikel van R.J. Vinck, getiteld : "Nogmaals : Staat de zon op de verkeerde plaats?"
Dat artikel is gepubliceerd in bulletin 99.1 blz. 6 en 7.

Hans de Rijk en Jan Kragten hebben gereageerd op bovengenoemd artikel en hun reacties nemen we hier onverkort over.

Hiermee is het probleem er niet duidelijker op geworden en we laten het aan de lezer over om zelf hun conclusies te trekken.

Hans de Rijk schrijft :

Jammer dat je (*de redacteur*) in 't Bulletin dat artikeltje (99.1.6) van Vinck hebt opgenomen. Daar klopt niets van.

Hij komt ook tot de tegengestelde conclusies zonder 't zelf te merken.

Zijn richting duikt onder de zon i.p.v. erboven (zie figuur 1) en hij komt tot de conclusie dat bij eerste en laatste kwartier alles "normaal" is. Daar is echter 't effect 't opvallendst. (zie figuur 2)

En dat komt allemaal door zijn misleidende figuur die hij als uitgangspunt neemt : bovenaanzicht in de ene maar zij aanzicht in de andere.

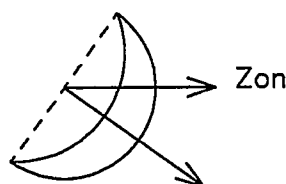


fig. 1

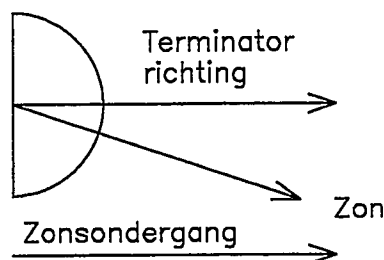


fig. 2

De MAAN-TERMINATOR.

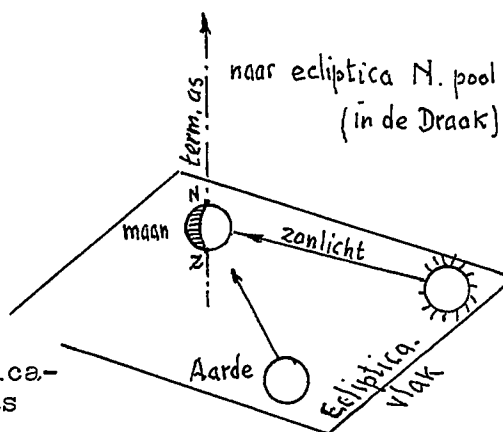
Een reactie op de publicatie van Hr Vinck in Bulletin 99.1.6.

De essentie van het gebeuren is, dat de gehele zaak zich in het ecliptica-vlak afspeelt (Afgezien van enkele graden verschil voor de maan.)

Het zonlicht loopt door het ecliptica-vlak naar de maan. De maanterminator-as staat haaks op dat vlak en haaks op de zonsrichting.

De terminator-as wijst altijd naar de ecliptica-polen.

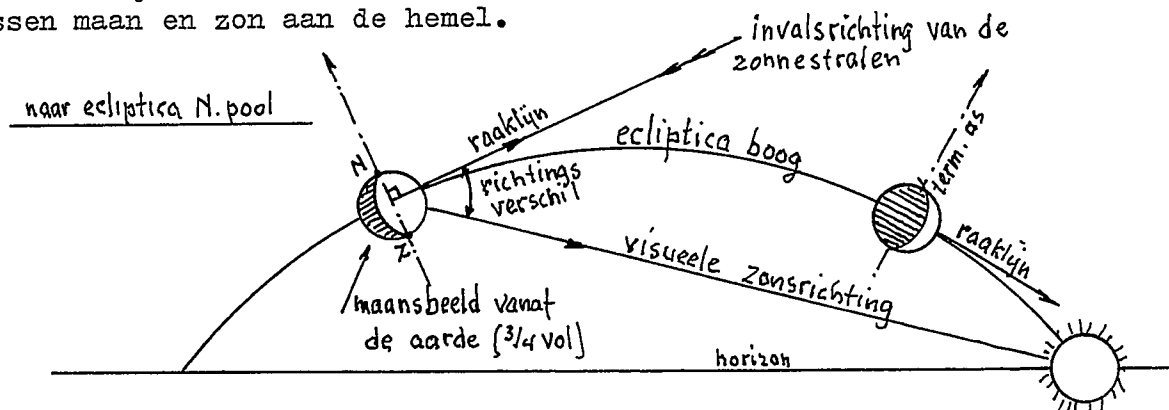
Vanaf de aarde gezien kijkt men altijd haaks op die as, zodat de uiteinden van de maansikkel altijd samenvallen met N en Z van deze terminator-as, dus haaks op het ecliptica-vlak.



De snijlijn van het platte ecliptica-vlak met de hemelbol ervaren wij als een kromme lijn.

De rechte lichtstralen van de zon naar de maan worden op de bol geprojecteerd als een kromme lijn. Ze ontmoeten de maan uit een richting, die raaklijn is in het maanpunt van de ecliptica-boog.

Het verschijnsel waar we over praten is het verschil in richting van deze raaklijn met de visuele richting, die we ervaren als rechte lijn tussen maan en zon aan de hemel.



Het richtingverschil wordt groter naarmate de elongatie, de hoeksafstand tussen zon en maan, groter wordt.

Kort na nieuwe maan is het verschil minimaal en niet, zoals Hr Vinck schrijft, tot bijna 90° , waarbij het mogelijk zou zijn dat "de maans terminator zogenaamd lager kijkt dan de zon". Dat snap ik niet!

Het verschijnsel (het gezichtsbedrog !?) is het sterkste merkbaar bij $3/4$ volle maan. Het hoekverschil kan dan meer dan 60 graden bedragen.

De grootte is seizoen-afhankelijk: op 21 maart is het maximaal.

Zie ook Bulletin 90.3.26, 27 en 28.

Jan Kragten 5-1-99.

Er gaat niets boven Groningen

Reactie van Martin Hugenholtz

Met deze Groningse slogan wil ik reageren op het artikel van Roebroeck in Bulletin 99.1 waarin hij zich afvraagt of de sloop de nieuwbouw, de reconstructie, de renovatie en de vondsten in Groningen niet te boven gaat.

Maar zo erg is het werkelijk niet. Als ik alleen maar de bulletins naga, die verschenen zijn na de publicatie van het laatste supplement op "Zonnewijzers in Nederland", dan zijn er heus nogal wat zonnewijzers bijgekomen. Korthedshalve volsta ik met een verwijzing naar de betreffende bulletins.

93.3.38 Groningen 14a en b; Haren 13; Schouwen; 93.3.39 Winschoten
94.1.37 LEENS. Leenstertillen 2; 94.4.34 en 95.1.41 Hoogezand 2;
96.1.34 Kleine huisjes; 97.1.28 Usquert.

Verder ontwierp Fer de Vries een in de bulletins niet genoemde zonnewijzer op een graf in Warffum, terwijl de door Roebroeck als verwijderd genoemde Hoogezand nog altijd keurig op zijn plaats staat.

De horizontale tuinzonnewijzer in Aduard (Onder de Linden) stond oorspronkelijk wel correct, maar is bij een kleine verplaatsing door onwetendheid 180 graden gedraaid. Inmiddels zijn de gevers op deze fout attent gemaakt.

Al met al ben ik niet zo pessimistisch als Roebroeck, hetgeen uit het bovenstaande mag blijken.

Een horizontale zonnewijzer opstellen

Reactie van Martin Hugenholtz

Het artikel van Roebroeck over het overbrengen van een N-Z lijn bracht me weer eens aan het denken over het simpel en correct opstellen van een horizontale zonnewijzer.

Ik heb daarbij aangenomen, dat de zonnewijzer correct berekend en uitgevoerd is voor de breedtegraad ter plaatse en dat de zonnewijzer zonder veel moeite in de juiste stand gebracht kan worden. Voor grote zonnewijzers met een stijl, die op een betonfundatie komt te staan, moet natuurlijk een N-Z lijn op de fundatie aangebracht worden.

Voor de kleinere zonnewijzers is het voldoende het verschil tussen kloktijd en zonnetijd ter plaatse ten tijde van de opstelling te kennen. Dat kan op de bekende manier uit de krant gevonden worden door de tijden van zonsopgang en zonsondergang op te tellen en te middelen. (tijd in 24 uren formaat) Het bezwaar is echter, dat bij de krantengegevens de lengtegraad niet vermeld staat.

De simpelste manier is op pagina 718 van Teletekst af te lezen op welke (klok)tijd de zon op die dag in het hoogste punt staat. Die tijd geldt voor 5° Oosterlengte en moet voor de lengte van de opstellingsplaats gecorrigeerd worden met 4 minuten voor elke graad verschil naar West(+) of Oost(-).

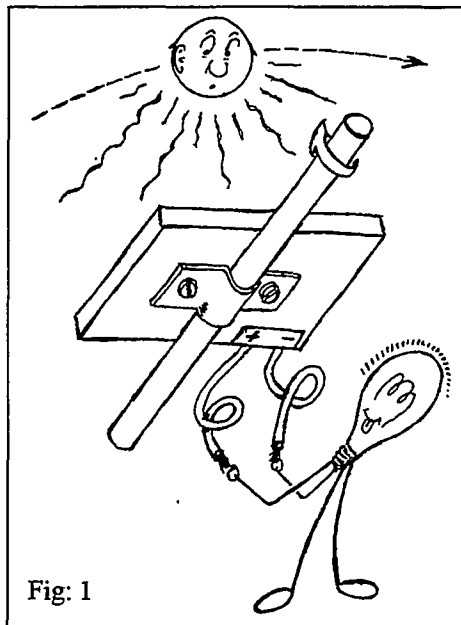
Het op deze manier berekende verschil tussen kloktijd en zonnetijd is voor ons doel de hele dag constant, en dan is het simpel om een lijstje te maken voor de kloktijden die overeenkomen met de door de zonnewijzer aangegeven uren.

Op een zonnige dag wordt de zonnewijzer met behulp van een kompas zo goed mogelijk opgesteld en worden een willekeurig aantal zonne-uren vergeleken met de berekende kloktijden. In principe zou een willekeurig zonne-uur, bijv. 12 uur, voldoende zijn, maar het verdient aanbeveling die calibratie uit te voeren op tijden dat de schaduw van de poolstijl sterker met de tijd verandert, dus b.v. om 8 uur in de morgen en 4 uur in de middag. De zonnewijzer wordt dan in de buurt van de gekozen kloktijd steeds gelijk gezet met overeenkomstige zonne-uur, en op het berekende klokuur is de calibratie voltooid.

Een gemotoriseerde zonnewijzer (1)

Zonnewijzers en zonnecellen hebben buiten de eerste vijf letters ook gemeen dat ze de zon nodig hebben om te kunnen functioneren. Geen zon op onze zonnewijzer geen tijdaflezing, geen zon op de zonnecel geen stroom. Dit spel van de zon gaf ook mij de energie om met wat zonnecelletjes en een soort professionele bouwdoos, fabrikaat FAC die ik van een kennis kon overnemen, aan het knutselen te slaan.

Een zonnecel op de zijkant van een draaibare as bevestigd (zie fig. 1) zal bij het draaien naar de zon energie geven. De zon loodrecht op deze zonnecel geeft de maximale stroom. Plaats je deze as evenwijdig aan de aardas en je draait er langzaam aan dan kan je met een voltmeter het moment van de maximale spanning vinden. Dit moment komt dan overeen met de stand van de zon aan de hemel.



Hier lag de grondgedachte om zo een zonnewijzer te creëren met gebruikmaking van zonnecellen.

In plaats van de energie alleen aan de meter te geven, kunnen we deze ook gebruiken om een 'gevoelig' motortje te laten draaien. De volgende stap is het motortje te voorzien van een sterke vertraging en deze te koppelen aan de as van onze zonnecel. Het motortje zal gaan draaien wanneer de zonnecel naar de zon is gericht en zal vanzelf stoppen wanneer deze cel van de zon is afgekeerd.

Dit was mijn eerste brouwsel van een gemotoriseerde zonnewijzer. Het werkte wel maar zeer onnauwkeurig. Bij een helder stralende zon liep het geheel verder door dan bij een wat zwakkere zon. Door een zwart schotje aan de zijkant van de zonnecel te plaatsen werd door de scherpere schaduw wel wat verbetering bereikt, maar echt precies werkte het niet. Het gevaarte belande in de kast wachtende op nieuwe impulsen.

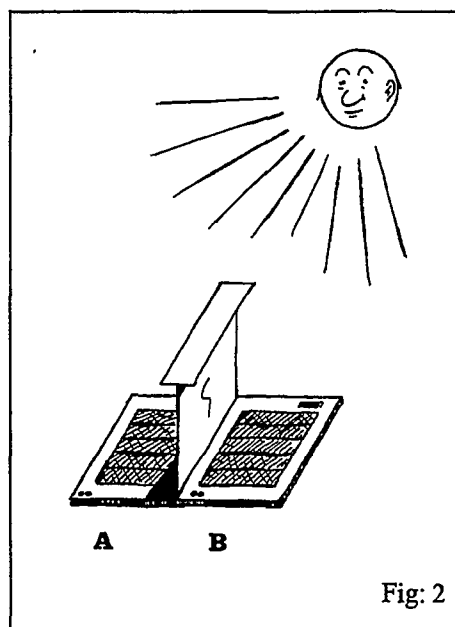
Ik herinnerde mij een schakeling van een z.g. 'solar volger'. Hiermee wordt met behulp van lichtgevoelige diodes een motor aangestuurd die zonnepanelen in een optimale stand t.o.v. de zon brengen. De voeding voor deze schakeling en de motor kwam echter van buitenaf.

Een van de eisen, die ik mij had opgelegd voor het maken van deze zonnewijzer, was dat het overal geplaatst moet kunnen worden, ook b.v. midden in de woestijn. Een andere eis was dat het zelfinstellend moet zijn.

Het gebruik van twee cellen als een soort van balansschakeling stond me wel aan. Door het plaatsen van twee gelijke zonnecellen naast elkaar op één vlak, gescheiden door een staand schotje als gnomon, werd nieuw licht op de zaak geworpen (zie fig. 2).

Als je denkbeeldig twee even krachtige motortjes zou gebruiken een voor zonnecel A, en een voor zonnecel B, dan heb je het doel bereikt. Staat de zon links van het schotje dan kan het motortje van zonnecel A de as naar links laten draaien, zo ook voor de rechterkant met de as naar rechts. Wanneer nu het schotje geen schaduw geeft dan proberen de motortjes met gelijke kracht de as om te duwen en het resultaat is natuurlijk dat ze in balans zijn en staat het stil.

De zon echter staat niet stil en beweegt zich, schijnbaar, naar het westen. Er zal dus op cel A langzaam (afhankelijk van de hoogte van het schotje)



maar zeker een schaduw ontstaan. Hierdoor zal het motortje van cel A moeten zwichten voor de kracht van motortje cel B, tot het moment dat het krachtsevenwicht weer hersteld is. Het gebruik van twee motortjes wordt mechanisch nogal gecompliceerd en is zeker niet fraai te noemen. De oplossing moest gezocht worden door de energie van de twee zonnecellen te bundelen, en dit door te geven aan één motor.

Gaan we even terug naar de balanssituatie dan staat er op beide zonnecellen een gelijke hoeveelheid spanning. Verbinden we nu de positieve kant van elke zonnecel aan weerskanten van de motor, en de negatieve kant kruislinks (zie fig. 3), dan zal in deze stand geen stroom door de motor vloeien en de zaak staat stil. -Dit is overigens sneller opgeschreven dan bedacht.- Zodra er echter op een van de zonnecellen schaduw valt zal de motor naar links c.q. rechts gaan draaien.

Voorwaarde voor de bescherming van de cellen is wel dat ze van gelijke grootte moeten zijn, anders zou de zwaardere cel de kleine kunnen beschadigen.

Zorg je ervoor dat de draairichting correct is dan heeft deze schakeling het grote voordeel dat de zon a.h.w. wordt opgezocht. Dit is bij tijdelijk bewolkte dagen van belang.

De as van de zonnecellen is nu een 'etmaalas' geworden. Het beweegt zich (als de zon schijnt) met een snelheid van een omwenteling per dag voort. Door middel van tandwielletjes heb ik van deze beweging een klok gemaakt, inclusief een secondewijzer (zie foto's).

Als het geheel aardasparallel is opgesteld is het resultaat verrassend goed, de secondewijzer staat nog geen minuut stil. De zonnecellen volgen de zon dus binnen één minuut nauwkeurig!!!

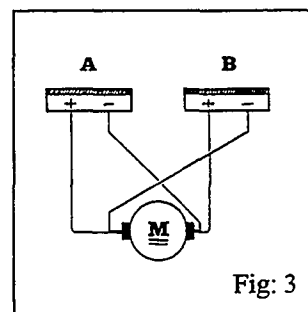
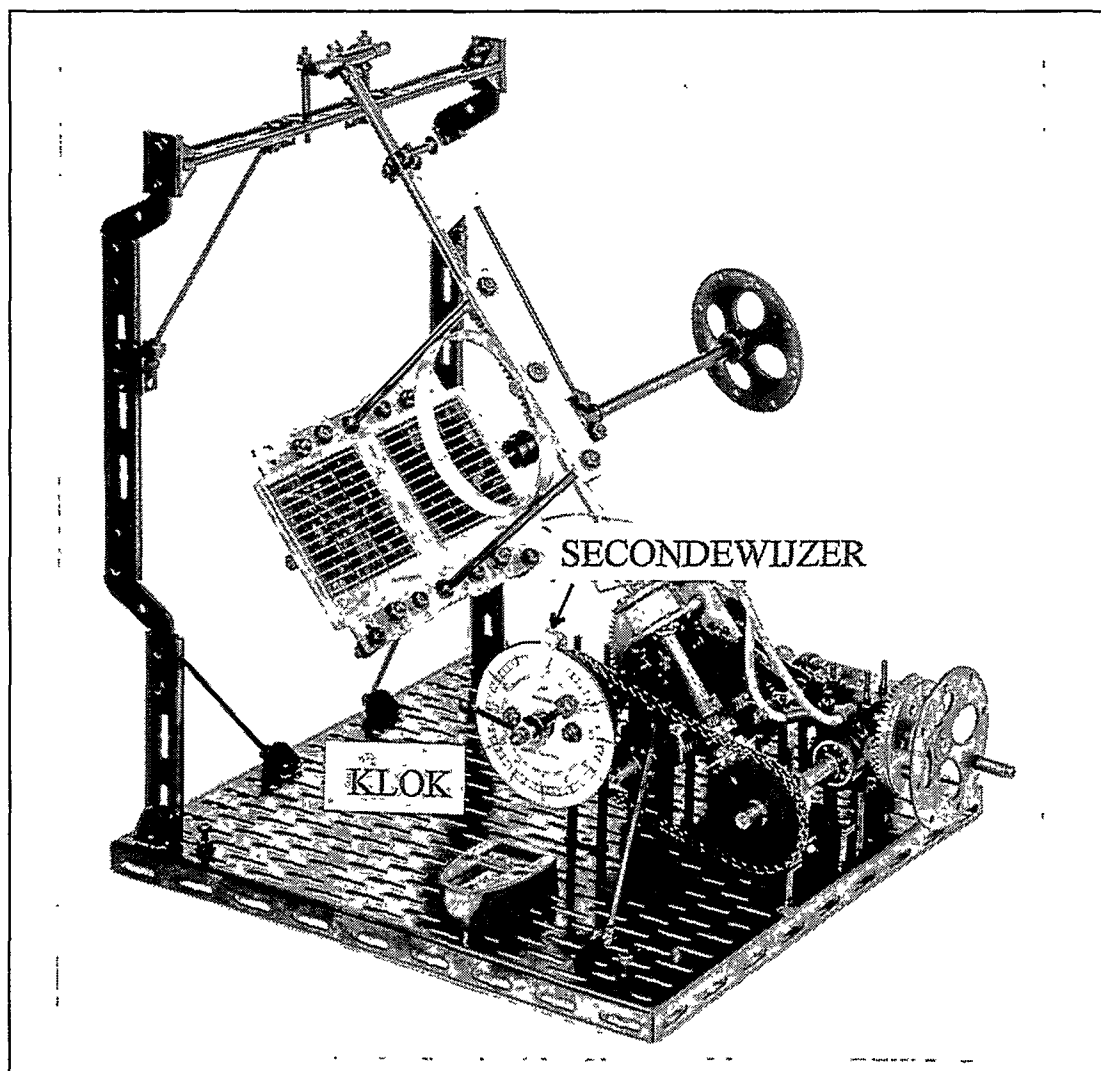
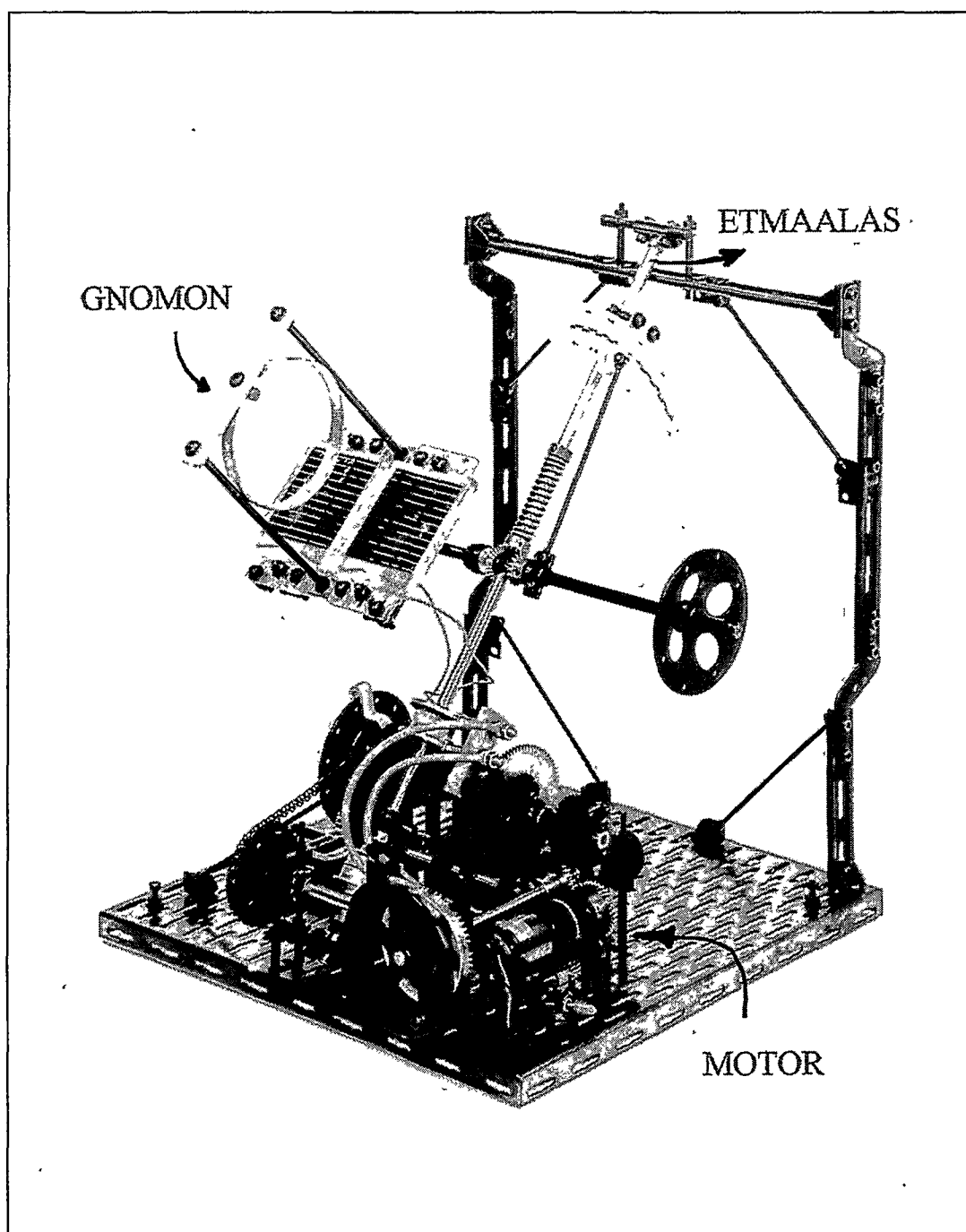


Fig: 3



De tijd, die via het klokje wordt aangegeven, kan naar believen op de ware zonnetijd, of de MET en of zelfs de MEZT tijd worden ingesteld. Dit is een kwestie van de wijzers verzetten. Door een goede verhouding tussen motortoerental met overbrenging naar de klok, herstelt na een uur stilstand (bewolking) de motor de klok binnen vijf minuten.



Alles bij elkaar is het een heerlijk speeltje geworden met een zeer bevredigend eindresultaat en heeft het bouwen me veel voldoening gegeven. Het heeft me ertoe gezet een grotere te maken, een echte, geschikt voor buiten. De onderdelen zijn inmiddels getekend, en het klokje met de motor is klaar. Ik hoop dat deze schaalvergroting dezelfde goede resultaten geeft en in een volgende aflevering zal ik hier graag over meer vertellen.

Ton Bron, jan. 1999.

Uurvlak-zonnewijzer op cylinder uit 1764.

Fer de Vries

In het blad l' Astronomie, Bulletin de la Société Astronomique de France, vol. 112, febr. 1998, staat een artikel van Denis Savoie, Président de la Commission des Cadrons Solaires, over een interessante zonnewijzer in Parijs. Oorspronkelijk is deze zonnewijzer ontworpen door Alexandre Guy Pingré (1711-1796) en gerealiseerd in 1764. De zonnewijzer staat bij La Bourse du Commerce nabij Le Jardin des Halles en de kerk Saint Eustache.

In ons bulletin is al eens eerder aandacht gegeven aan uurvlak-zonnewijzers.¹⁾

Het principe daarvan is dat de schaduw van een draad, (of een kant van een lichaam), die zich in een bepaald uurvlak t bevindt, op het tijdstip t altijd samenvalt met de bij dat uurvlak behorende uurlijn van een zonnewijzer. De vorm van die draad is niet van belang, alleen moet hij in het uurvlak liggen.

Ook de boom van Sonius²⁾, één van de te realiseren zonnewijzers in het zonnewijzerpark in Genk, België, behoort tot dit type zonnewijzers.

In Parijs bevindt zich nu zo'n zonnewijzer uit 1764 die gemaakt is op een cylinder.

De cylinder is in werkelijkheid een van steen gebouwde zuil van zo'n 30 meter hoog en 3 meter in doorsnede en bijna bovenaan bevindt zich de zonnewijzer.

Deze cylinder is niet glad van oppervlak, waardoor het exacte lijnenpatroon moeilijker te construeren is, maar in dit artikel, evenals in het artikel van Denis Savoie, gaan we uit van een cylinder met glad oppervlak.

Neem een verticale cylinder met straal R en construeer op het horizontale bovenvlak het patroon van een horizontale zonnewijzer waarbij alle uurlijnen samen komen in het centrum van de cylinder. Alle uurlijnen verlengen we in de andere richting buiten de cylinder met een gnomon met een lengte g .

In bovenaanzicht ziet dat er voor de breedte van Parijs dan uit als in fig. 1 is weergegeven.

Een enkele gnomon ligt nu in een vast uurvlak t en op het tijdstip t zal de schaduw van alleen deze gnomon altijd samenvallen met de bijbehorende uurlijn van een zonnewijzer die op de cylinder is getekend.

In het Franse artikel staat uitgebreid beschreven hoe deze uurlijnen op de cylinder berekend moeten worden; hier herhalen we dat niet maar we beperken ons tot het resultaat.

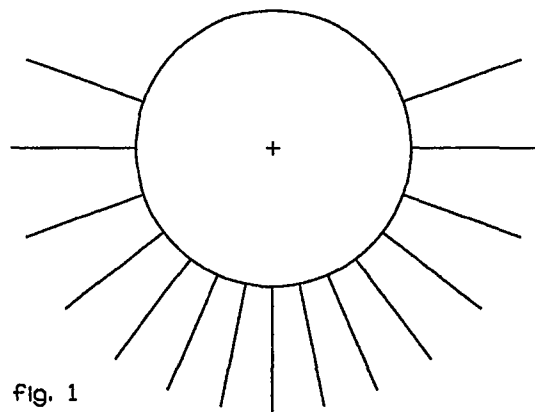


fig. 1

De zonnewijzer in Parijs, breedtegraad ongeveer $48^{\circ},9$, heeft een straal van ca 154 cm. en de lengte van de gnomons is ca 140 cm. ofwel $g = 0.91R$, en het uurlijnen patroon ziet er dan uit als in fig. 2.

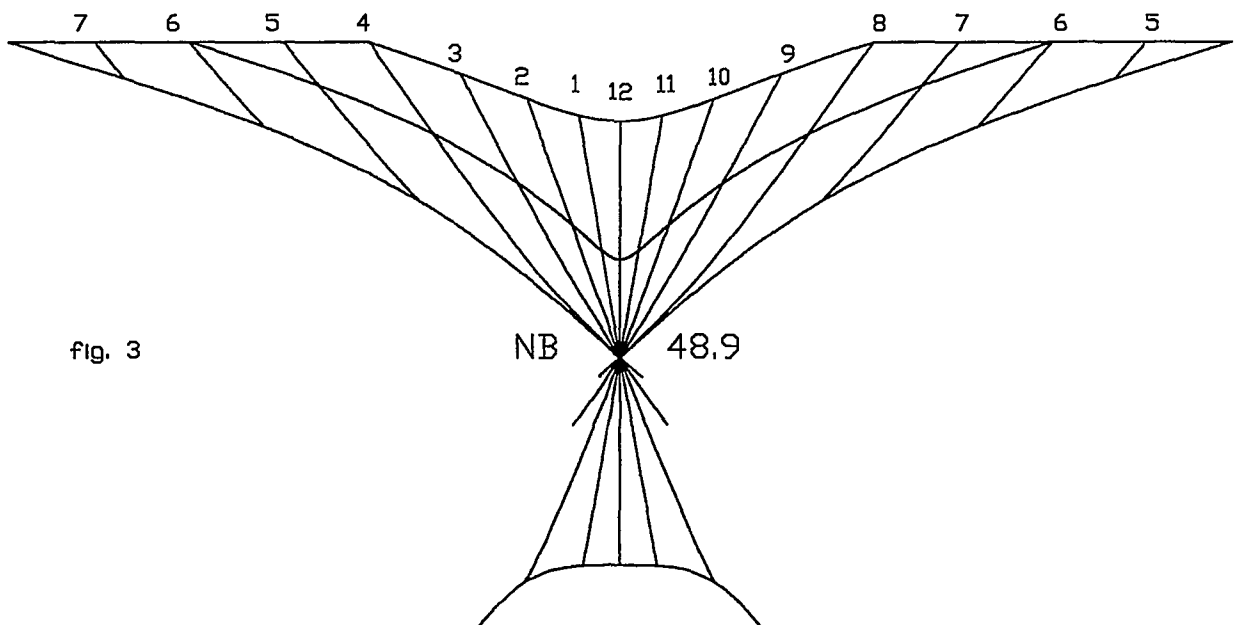
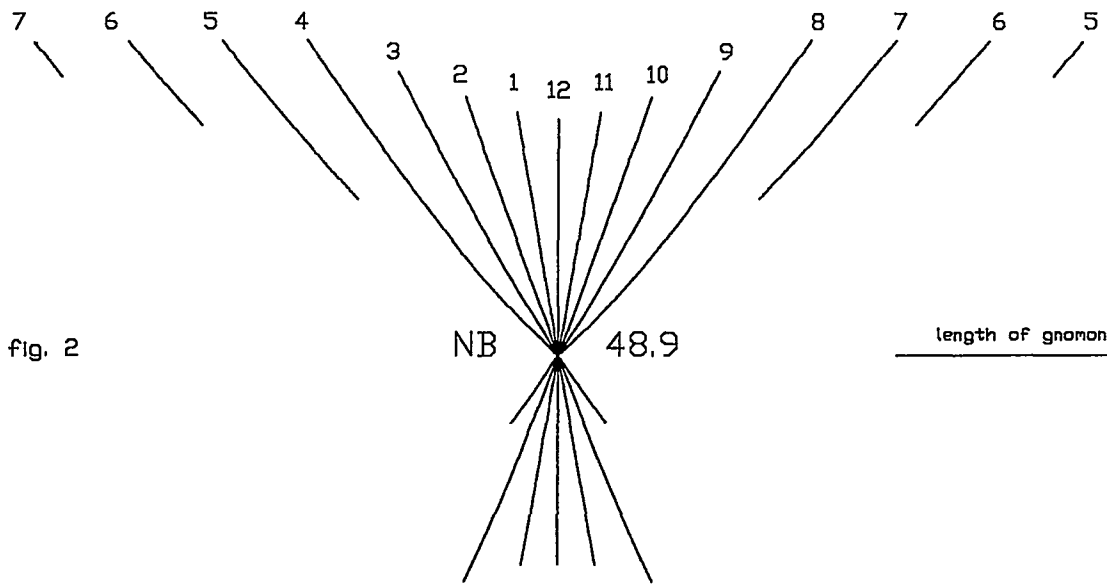
De uurlijnen zijn verschillend van lengte en sommige snijden elkaar in één punt. Dat is het punt waar het verlengde van de denkbeeldige stijl van de horizontale zonnewijzer op de bovenkant van de cylinder de wand van de cylinder snijdt.

Het eindpunt van een gnomon kan gebruikt worden om een datum aanduiding aan te brengen op elke uurlijn. Door in gedachten oneindig veel gnomons op oneindig veel uurlijnen te plaatsen zijn deze datumlijnen te construeren. Een werkelijke aflezing van de datum kan echter alleen plaats vinden op een werkelijk aanwezige uurlijn met de schaduw van het eindpunt van een aanwezige gnomon.

In figuur 3 zijn ook deze datumlijnen weergegeven, zij het slechts voor de solstitia en de equinoxen.

Duidelijk is te zien dat de datumlijn voor de zomer geen continu verlopende lijn is. Dat komt omdat de schaduw van het eindpunt van een gnomon dan niet meer op de cylinder valt, maar er naast, dus zo'n punt is niet meer reëel. Gedurende enkele perioden in de ochtend of middag in de zomer is dus geen datum aflezing mogelijk. (In het Franse artikel staat vermeld dat dan geen tijd afgelezen kan worden, maar dat is onjuist.)

Tevens is in figuur 3 de horizon lijn getekend.



We verplaatsen nu de cylinder van Parijs naar ons land en we berekenen zo'n zonnewijzer voor 52° . Het resultaat is in figuur 4 weergegeven en nu blijkt de datumlijn voor de zomer wel een continue lijn te zijn, zij het met een lusje er in.

Een gelijksoortig patroon hadden we ook voor Parijs kunnen bereiken door de verhouding tussen de straal van de cylinder en de lengte van de gnomon te wijzigen in $g = 0.79R$, dus een kortere gnomon.

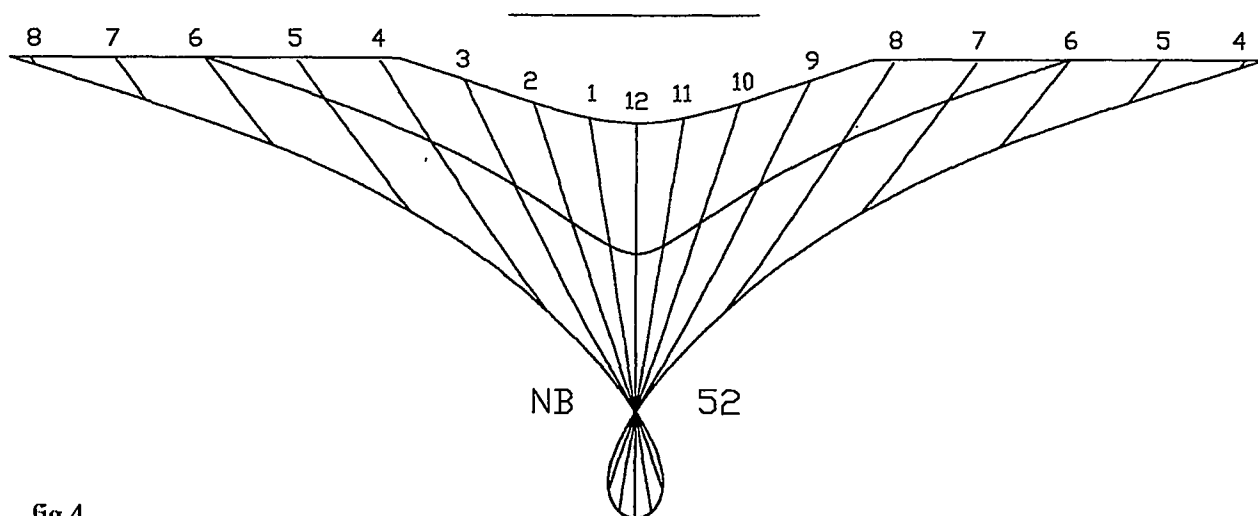


fig.4

Opgemerkt wordt dat een verticale cylinder zich minder goed leent als zonnewijzer op lagere breedtegraden. De zon komt dan te hoog aan de hemel te staan. Bij 40° wordt bij dit type de verticale afmetingen al aardig lang, maar het is fascinerend om te zien hoe het patroon zich dan wijzigt.

Tenslotte wordt opgemerkt dat op deze verticale zonnewijzer de ochtend uren zich aan de oostzijde bevinden en de middag uren aan de westzijde, dit in tegenstelling tot b.v. op een vlakke zuidwijzer.

De uurlijnen rond de middag komen zelfs aan beide zijden voor, maar als de breedtegraad groter wordt of de gnomon kleiner verdwijnt het snijpunt van de uurlijnen en daarmee ook het aan weerszijden van de 12 uurlijn voorkomen van uurlijnen. In fig. 5 is e.e.a. bereikt door $g = 0.6R$ te kiezen.

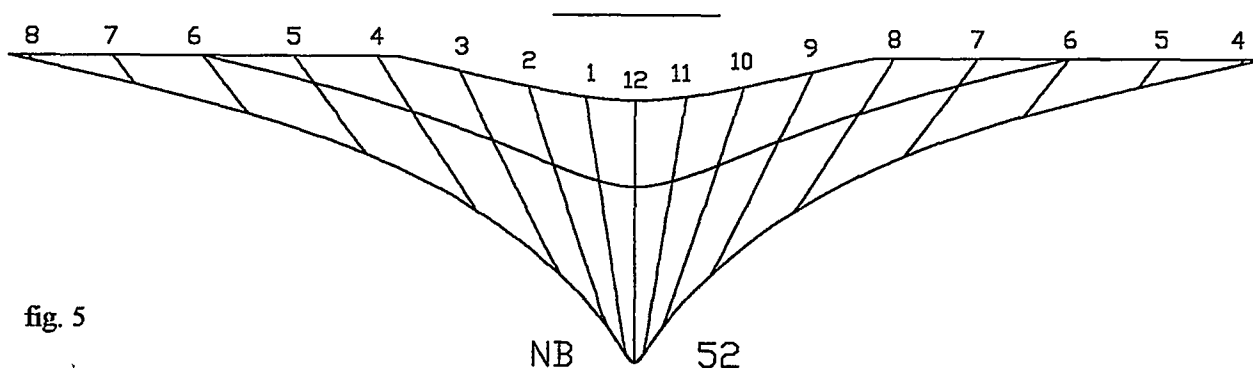


fig. 5

1) zie o.a. :

bulletin 85.2, een blokkenzonnewijzer, M.J. Hagen

bulletin 94.1 en 94.2, uurvlakzonnewijzers, I. Naudts

bulletin 94.4, het poolstijl-schaduwvlak, J. Kragten

bulletin 95.3, de unieke zonnewijzer van Snellegem, België, J. Kragten

2) *bulletin 98.3, de boom van Sonius, J. Kragten*

Appendix.

Een lijn wordt berekend door een serie punten te berekenen met als invoer het uur en de zonsdeclinatie en als uitvoer de x, y coördinaten van het schaduwpunt van het eindpunt van een gnomon.

Voor een uurlijn wordt het uur constant gehouden en wordt de zonsdeclinatie gevarieerd, voor een datumlijn wordt dat net andersom gedaan. Kies zoveel punten als nodig wordt geacht.

Symbolen:

φ : breedtegraad
 t : uurhoek van de zon
 az : azimut van de zon
 z : hoek van uurlijn op hor. zonnwijzer
 g : lengte van de gnomons
 π : 3.141593
 γ : hulpvariabele
 ε : hulpvariabele
 α : hulpvariabele
 P : hulpvariabele

u : uur in 24 uren telling; 0 – middernacht
 δ : zonsdeclinatie
 h : hoogte van de zon
 R : straal van de cylinder
 x : x-coördinaat van schaduwpunt, gemeten langs omtrek van de cylinder vanuit zuid
 y : y-coördinaat van schaduwpunt, gemeten vanaf bovenrand cylinder

Uitwerking:

Kies waarden voor φ , R en g .

Kies u en varieer δ of kies δ en varieer u .

$$t = (u - 12) \cdot 15$$

$$\text{bereken } z \text{ uit: } \tan z = \tan t \cdot \sin \varphi$$

$$\text{bereken } az \text{ uit: } \tan az = \sin t / (\sin \varphi \cdot \cos t - \cos \varphi \cdot \tan \delta)$$

$$\text{bereken } h \text{ uit: } \sin h = \cos t \cdot \cos \varphi \cdot \cos \delta - \sin \varphi \cdot \sin \delta$$

$$\gamma = az - z$$

$$\text{bereken } \varepsilon \text{ uit: } \sin \varepsilon = (R + g) \cdot \sin \gamma / R$$

$$\alpha = az - \varepsilon$$

$$x = R \cdot \alpha \cdot \pi / 180$$

$$P = R \cdot \sin(\varepsilon - \gamma) / \sin \gamma$$

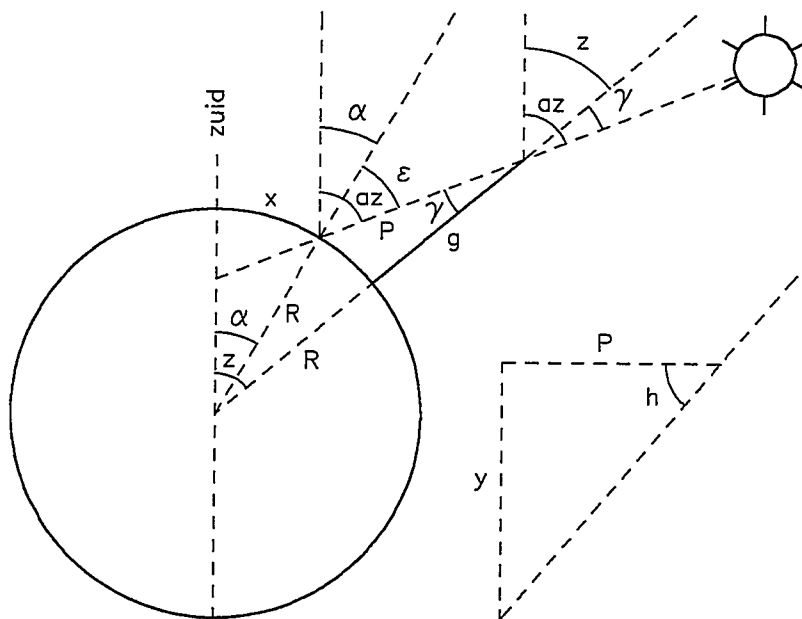
$$y = P \cdot \tan h$$

Opmerkingen :

als h negatief is, is de zon onder en is het punt niet reëel.

als de absolute waarde van $\sin \varepsilon > 1$ is, is het punt niet reëel.

voor z en az moet het juiste kwadrant worden bepaald omdat deze waarden > 90 of < -90 kunnen krijgen.



Begin jaren 80 heb ik het begrip: gnomonische modus in ons bulletin gelanceerd. In de loop van de jaren heb ik er enige vervolgartikelen over geschreven, waarin onder andere nieuwe zonnepijzerfamilies besproken werden die door het werken met de gnomonische modi gevonden waren.

Al deze artikelen waren geschreven "in de roes van de ontdekking". Daarom waren ze soms rommelig en onvolledig. Toen ik alles nog eens nalas, vond ik dat het goed zou zijn om een nieuw artikel over de gnomonische modi te schrijven waarin alle overbodige ballast weggelaten werd en verschillende zaken duidelijker omschreven zouden worden. Ik moet eerlijk bekennen, dat het voor mij niet zo prettig was om terug te komen op wat mij zo'n 15 jaar geleden bezighield. Maar ik voelde mij gesteund door wat Marinus Hagen me indertijd toevertrouwde: die vondst van de gnomonische modi is een belangrijke bijdrage tot de gnomonica.

Ik hoop dat het veel lezers zal aansporen tot het zoeken van nieuwe mogelijkheden, want het gebied dat de gnomonische modi (aanvankelijk waren het er 10, ze zijn nu vervuld tot 20) bestrijkt is nog lang niet uitgeput.

DE GNOMONISCHE MODI ALS ORDENINGSPRINCIPE VOOR ZONNEWIJZERS, EN ALS HULPMIDDEL VOOR HET VINDEN VAN NIEUWE MOGELIJKHEDEN. J.A.F. de Rijk
--

Inleiding

Het doel van een zonnepijzer is het bepalen van de uurhoek van de zon.

Deze kan rechtstreeks gemeten worden, zoals gebeurt met behulp van poolstijlzonnepijzers en puntzonnepijzers.

Met een puntzonnepijzer wordt niet alleen de tijd, maar ook de declinatie van de zon (dus ook de datum) gemeten. Soms vindt men beide principes verenigd in een zonnepijzer. Een inkeping of een verbreding in de poolstijl wordt dan als "punt" gebruikt. Zo'n zonnepijzer heeft dan ook zowel uurlijnen als datumlijnen.

De "leek" komt vrijwel alleen poolstijlzonnepijzers tegen. Ze kunnen velerlei vormen aannemen van een verticale zuidwijzer aan een kerkmuur tot een armillosfeer in tuin of park. Het principe is echter altijd hetzelfde:

een stijl, die naar de hemelpool gericht is, werpt een schaduw op een vlak (dat willekeurig gekromd kan zijn), waarop de uurlijnen zijn aangebracht. We kunnen ze opvatten als één grote familie: die van de poolstijlzonnepijzers.

Er bestaan verschillende bruikbare klassificatiesystemen die alle mogelijke vormen omvatten. Deze systemen zijn nuttig bij de beschrijving van bestaande zonnepijzers.

Er zijn ook vele zonnepijzerfamilies waarbij de uurhoek van de zon niet rechtstreeks gemeten wordt, maar waar deze afgeleid wordt uit andere metingen aan de stand van de zon aan de hemel.

Men moet ze vooral zoeken in musea, in de rijke gnomonische literatuur uit vroeger eeuwen en in de moderne publicaties, die door de hernieuwde belangstelling in de gnomonica in verschillende landen verschijnen.

Al deze vindingen zijn min of meer toevallige vondsten en zijn niet het gevolg van een systematisch onderzoek van alle mogelijkheden.

Een wiskundige benadering

Er zijn 5 grootheden die samenhangen met de plaats van de zon aan de hemelbol.

Het zijn de coördinaten van de zon vastgelegd in het horizonstelsel, n.l.: de zonshoogte (h) en het azimut (Az) van de zon. Verder de coördinaten van het equatorstelsel n.l.: de declinatie van de zon (δ) en de uurhoek van de zon (t). En tenslotte de geografische breedte (φ) van de waarnemingsplaats die de positie van het horizonstelsel ten opzichte van het equatorstelsel vastlegt.

Het gaat dus om de grootheden h , Az , δ , t en φ .

De relatie tussen deze grootheden wordt uitgedrukt in twee (van elkaar onafhankelijke) vergelijkingen. Welke dat zijn, doet er in deze paragraaf nog niet toe.

Met behulp van twee vergelijkingen kunnen we altijd twee onbekenden oplossen; omdat het hier over 5 grootheden gaat, moeten er dus 3 daarvan bekend zijn om de overige 2 te kunnen vinden.

In de onderstaande tabel hebben we links telkens de drie gegeven grootheden gezet en rechts de twee daarbij behorende onbekenden.

Zo krijgen we 10 combinaties; we zullen zo'n combinatie een GNOMONISCHE MODUS noemen

gegevens					onbekenden		
t-modi	1	Az	h	φ		t	δ
	2	Az	δ	φ		t	h
	3	Az	h	δ		t	φ
	4	φ	δ	h		t	Az
Az-modi	5	φ	t	h		Az	δ
	6	φ	t	δ		Az	h
	7	δ	t	h		Az	φ
	8	φ	Az	t		δ	h
	9	Az	t	h		δ	φ
	10	Az	t	δ		h	φ

Tabel 1.

De eerste 10 gnomonische modi

De tabel begint met de 4 t-modi, d.w.z. de modi waarbij t een der onbekenden is.

Dan komen de 4 Az-modi waarin Az een onbekende is. We zien dat modus 4 zowel een t-modus als een Az-modus is.

Een modus geeft alleen maar aan welke grootheden gegeven zijn en welke daaruit berekend kunnen worden. Een modus is geen zonnwijzer, maar kan wel de werking van een aantal zonnwijzerfamilies karakteriseren.

Voorbeelden van het gebruik van de modi

1. Een kwadrant, bijvoorbeeld dat van Vooght of van Lansbergen ¹⁾, werkt volgens modus 4. Gemeten wordt h , terwijl φ en δ bekend zijn.

Tijd en Azimut moeten dan op het kwadrant af te lezen zijn; t en Az worden dan ook (kwadrant van Vooght) op de plaats van een kraaltje afgelezen.

2. Bij modus 3 zien we dat het mogelijk moet zijn een zonnwijzer te construeren die onafhankelijk is van de geografische waarnemingsplaats: deze staat immers bij de onbekenden.

Verder is het duidelijk dat het instrument noord-zuid gericht moet zijn omdat het azimut bij de gegevens staat, verder moet er om dezelfde reden een datuminstelling mogelijk zijn (δ bij de gegevens).

Deze gegevens geven natuurlijk niet aan hoe je zo'n zonnwijzer moet construeren; dat vraagt de nodige inventiviteit. Mijn oplossing is in 1983 gepubliceerd ²⁾. Een totaal andere oplossing had Freeman al vroeger gegeven ³⁾.

3. Als we zoeken naar een zonnekompas, waarmee we de richting kunnen bepalen terwijl de tijd niet bekend is - (en dit was de aanleiding tot het onderzoek waarvan dit artikel verslag uitbrengt) - blijkt dat alleen mogelijk via modus 4. Het zou dus kunnen met behulp van het eerder genoemde kwadrant.

Dit blijkt vooral rond de middag problemen te geven met de nauwkeurigheid. Hoe dit omzeild kan worden heb ik in 1983 gepubliceerd ⁴⁾.

Is echter de tijd WEL BEKEND (dat wil zeggen dat men over een nauwkeurig lopend horloge beschikt) dan zijn ook de modi 5, 6 en 7 bruikbaar.

De formules

Tot nu toe hebben we de twee vergelijkingen niet uitgeschreven. Het zijn twee van de drie cosinus-regels van de pooldriehoek op de bol:

$$\sin h = \sin \varphi \sin \delta + \cos \varphi \cos \delta \cos t$$

$$\sin \delta = \sin \varphi \sin h + \cos \varphi \cos h \cos Az$$

We hebben deze formules nodig als we de uurlijnen en bijvoorbeeld de azimuthlijnen op een zonnwijzervlak willen aanbrengen.

We nemen als voorbeeld weer het netwerk op een hoogtemetend kwadrant zoals het hiervoor genoemde kwadrant van Vooght. Met de eerste formule zijn voor elke uurlijn een aantal punten op de van tevoren aangebrachte datumlijnen te berekenen. Deze worden door een vloeiende lijn met elkaar verbonden. Met de tweede formule kunnen we hetzelfde doen voor de azimuthlijnen.

Met behulp van de formules kunnen we ook nieuwe zonnwijzers vinden. Verderop zullen we zien hoe de structuur van de formules daarbij de weg kan wijzen. Op deze manier vond ik een vorm voor een breedte-onafhankelijke zonnwijzer, waarvan in de vorige paragraaf sprake was en een aantal nieuwe azimuthzonnwijzers ⁵⁾. Een uitgewerkt voorbeeld geef ik verderop, waar ook de derde cosinusregel voor de pooldriehoek ter sprake komt.

De achtergrond van de formules

In figuur 1 is de hemelbol getekend. De zon is aangegeven met S; verder zijn de horizon en de equator ingetekend en twee grootcirkels: één door de zon en het zenit (Z) en één door de zon en de pool (P).

In de figuur vinden we de 5 grootheden h, Az, δ , t en φ terug.

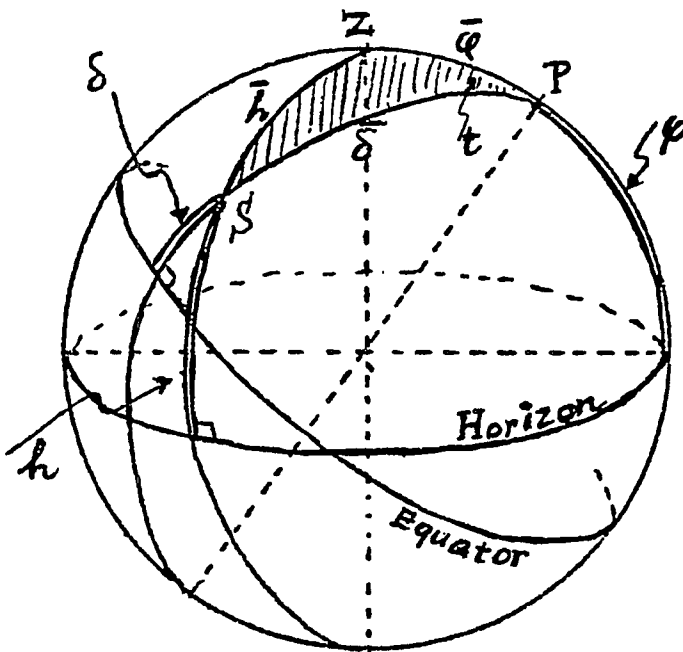


Fig. 1

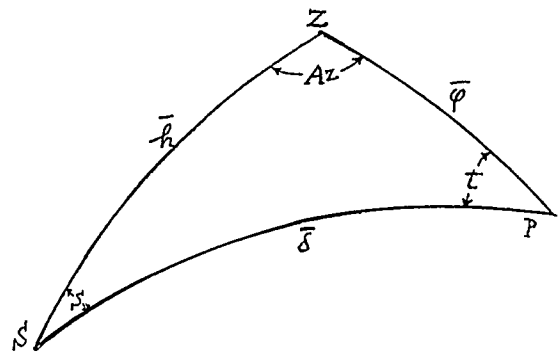


Fig. 2

Deze grootheden vormen de drie zijden en twee hoeken van de pooldriehoek PZS. (over de derde hoek, nl. S, gaat de volgende paragraaf).

In Figuur 2 is de pooldriehoek groter getekend (een streepje boven de grootheid geeft het complement van deze grootheid: bv. $\bar{\varphi} = 90^\circ - \varphi$).

De hoeken van de pooldriehoek zijn gelijk aan t, Az en S en de zijden: $\bar{h}$, $\bar{\delta}$ en $\bar{\varphi}$. De relatie tussen deze grootheden wordt gegeven door:

twee formules die we al vernoemd hebben en één waarin ook S voorkomt:

$$\sin h = \sin \varphi \sin \delta + \cos \varphi \cos \delta \cos t$$

$$\sin \delta = \sin \varphi \sin h + \cos \varphi \cos h \cos Az$$

$$\sin \varphi = \sin h \sin \delta + \cos h \cos \delta \cos S$$

Opmerkingen:

1. Met behulp van deze drie formules kunnen in principe alle formules voor de boldriehoek afgeleid worden.
2. In de vlakke meetkunde kennen we twee cosinus-vergelijkingen, als derde vergelijking komt daar dan nog bij $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$.
3. Het bewijs van de geldigheid van de formules voor de pooldriehoek is eenvoudig, zie ⁶⁾.

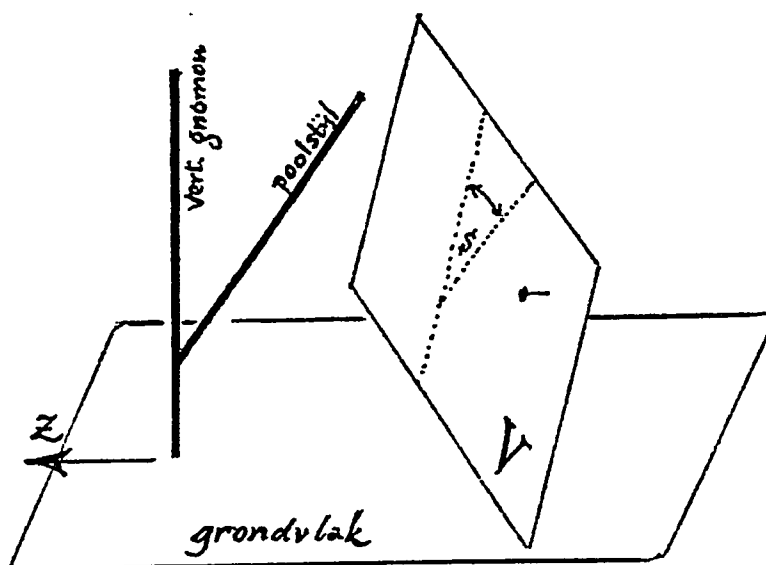
De hoek S

In 1982 schreef ik : de hoek S speelt geen enkele rol in de gnomonica ⁷⁾.

Deze uitspraak kwam voort uit het feit, dat die hoek in de gnomonica nooit ter sprake is gekomen en ik had er geen idee van hoe men deze hoek zou kunnen meten.

Bij nader onderzoek bleek echter, dat hoek S vrij eenvoudig gemeten kan worden ⁸⁾. In figuur 3 is een van de mogelijkheden weergegeven .

Fig. 3



S is in feite de hoek tussen twee vlakken, zoals we in figuur 1 kunnen zien : het vlak van de grootcirkel door Z en S en het vlak door de pool en S.

Nu ligt de schaduw van een verticale gnomon in het eerstgenoemde vlak en de schaduw van een poolstijl in het laatstgenoemde.

We maken nu een gevorkte stijl waarvan een deel verticaal staat en een ander deel in de richting van de pool wijst. Daarachter plaatsen we een vlak V, zó dat de zonnestralen er loodrecht op vallen. Dit is eenvoudig te doen door loodrecht op V een speld te steken en te zorgen dat de schaduw van de speld niet meer te zien is.

In dat geval is de hoek die de schaduwlijnen met elkaar maken gelijk aan hoek S.

Hoe we dit omzetten in een bruikbare zonnwijzer zullen we verderop zien.

Belangrijker is, dat we S nu kunnen toevoegen aan de grootheden die samenhangen met de plaats van de zon aan de hemel en dat betekent weer dat de tabel van de gnomonische modi uitgebreid kan worden.

De volledige tabel voor de gnomonische grootheden

Als we hoek S ook opnemen in de lijst van gnomonische grootheden, hebben we ook de derde cosinusregel van de pool driehoek nodig nl.

$$\sin \phi = \sin h \sin \delta + \cos h \cos \delta \cos S$$

Met behulp van de drie vergelijkingen kunnen we 3 onbekenden vinden.

We hebben nu 6 grootheden: h, Az, δ , t, ϕ en S. Als 3 daarvan bekend zijn, kunnen we de overige 3 berekenen.

Er zijn 20 combinaties mogelijk, waarbij telkens 3 grootheden gegeven zijn en de overige 3 onbekend. In de volgende tabel zijn de 20 combinaties opgenomen. In een bepaalde combinatie, bv. gegeven : ϕ , Az, h en onbekend t, δ , S kunnen we gegeven en onbekend verwisselen.

In ons voorbeeld dus : gegeven t, δ , S en onbekend ϕ , Az, h. Daardoor wordt de tabel overzichtelijk en kort : na 10 combinaties verwisselen we gewoon de aanduidingen gegevens en onbekenden boven de tabel.

gegevens				onbekenden				
1	Az	h	ϕ	t	δ	S	11	
2	Az	δ	ϕ	t	h	S	12	
3	Az	h	δ	t	ϕ	S	13	
4	ϕ	δ	h	t	Az	S	14	
5	ϕ	t	h	Az	δ	S	15	
6	ϕ	t	δ	Az	h	S	16	
7	δ	t	h	Az	ϕ	S	17	
8	ϕ	Az	t	δ	h	S	18	
9	Az	t	h	δ	ϕ	S	19	
10	Az	t	δ	h	ϕ	S	20	

Tabel 2.

De 20 gnomonische modi

Bruikbare vergelijkingen

We hebben al vermeld, dat de structuur van een formule soms de weg kan wijzen tot de constructie van een nieuw type zonnwijzer, of zelfs tot een hele familie van zonnwijzers. Het is daarom handig uit de 3 cosinusregels andere formules af te leiden. Het is nl. zo, dat we meestal maar één van de onbekenden nodig hebben. Voor een zonnwijzer is dat t; voor een zonnekompas is dat Az. Dan zijn er telkens maar 4 grootheden in het spel: de drie gegeven grootheden en de onbekende. Het is dus praktisch om te beschikken over een aantal formules waarin slechts 4 grootheden voorkomen; dit kan algebraïsch door eliminatie van de grootheden die men niet nodig heeft.

Soms is die eliminatie wat lastig, daarom volgt hier een tabel van de 15 formules die men op deze manier vindt.

Links staan de 4 grootheden en rechts de formules waarin alleen deze grootheden voorkomen.

1.	ϕ, Az, h, δ	$\sin \delta = \sin \phi \sin h + \cos \phi \cos h \cos Az$
2.	ϕ, h, δ, t	$\sin h = \sin \phi \sin \delta + \cos \phi \cos \delta \cos t$
3.*	ϕ, S, h, δ	$\sin \phi = \sin h \sin \delta + \cos h \cos \delta \cos S$
4.	ϕ, Az, t, δ	$\tan \delta \cos \phi = \cot Az \sin t + \sin \phi \cos t$
5.*	ϕ, Az, h, S	$\tan \phi \cos h = \cot S \sin Az + \sin h \cos Az$
6.*	S, h, t, δ	$\tan h \cos \delta = \cot t \sin S + \sin \delta \cos S$
7.	ϕ, Az, h, t	$\tan h \cos \phi = \cot t \sin Az + \cos Az \sin \phi$
8.*	ϕ, S, δ, t	$\tan \phi \cos \delta = \cot S \sin t + \cos t \sin \delta$
9.*	S, Az, h, δ	$\tan \delta \cos h = \cot Az \sin S + \cos S \sin h$
10.*	ϕ, Az, S, t	$\cos S = -\cos t \cos Az + \sin t \sin Az \sin \phi$
11.*	S, Az, h, t	$\cos t = -\cos Az \cos S + \sin Az \sin S \sin h$
12.*	S, Az, t, δ	$\cos Az = -\cos S \cos t + \sin S \sin t \sin \delta$
13.	t, δ, h, Az	$\sin t \cos \delta = \sin Az \cos h$
14.*	ϕ, Az, S, δ	$\sin Az \cos \phi = \sin S \cos \delta$
15.*	ϕ, S, h, t	$\sin t \cos \phi = \sin S \cos h$

Tabel 3.

De 15 formules
waarin slechts
4 gnomonische
grootheden voor-
komen.

Naar hun structuur zijn de formules over 5 groepen verdeeld.

Verder zijn de formules waarin S voorkomt met een * aangeduid.

De eerste drie formules zijn de bekende cosinusregels.

De structuur van formule 13 gaf een indicatie voor het vinden van een breedte-onafhankelijke zonnwijzer ⁵⁾. In de volgende paragraaf laten we zien hoe uit de structuur van formule 15 een zonnwijzer met gevorkte gnomon gevonden werd.

Een zonnwijzer met gevorkte gnomon

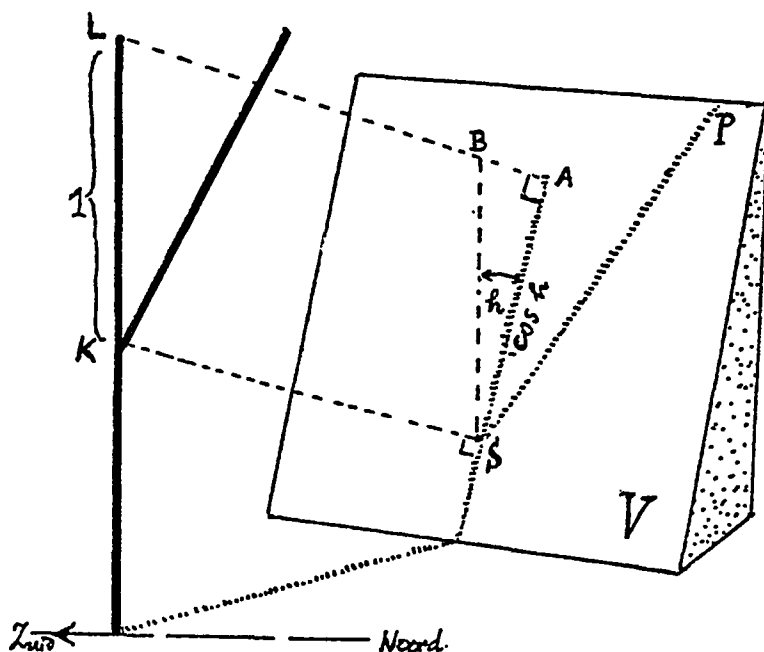


Fig. 4

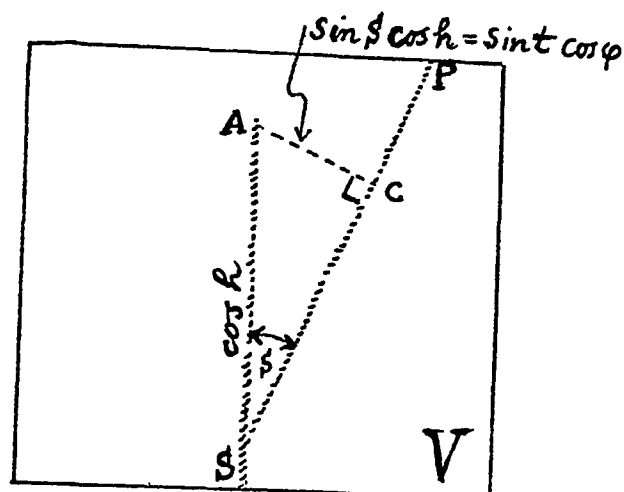


Fig. 5

Vanuit A laten we een loodlijn AC neer op SP en de lengte van AC blijkt gelijk te zijn aan $\sin S \cos h$ en ... AC is gemakkelijk te meten.

Dit product is gelijk aan $\sin t \cos \varphi$. We vullen nu de breedte van de waarnemingsplaats in : bv. 52° .

We krijgen dan $\sin t \cos 52^\circ = 0,62 \sin t$. Dus $AC = 0,62 \sin t$.

In tabel 2 van de 20 gnomonische modi vinden we dat modus 15 t/m 20 in aanmerking komen als grondslag voor een zonnwijzer door meting van S. De tijd staat daar nl. bij de onbekenden.

Het eenvoudigst bleek modus 20 want daarvoor moet de geografische breedte (φ) bekend zijn en de hoogte gemeten worden. Dat laatste is meestal niet zo'n probleem.

In tabel 3 (de 15 formules), bleek formule 15 een geschikt uitgangspunt omdat daarin alleen φ , S, h en t voorkomen. We moeten dus iets enten op de formule :

$$\sin t \cos \varphi = \sin S \cos h.$$

Figuur 4 toont een opstelling waarin S gemeten kan worden (vergelijk figuur 3).

Het verticale deel van de gnomon (KL) nemen we als eenheid. De schaduw van KL op het loodrecht op de zonnestralen staande vlak V is SA.

In vlak KLAS tekenen we de loodlijn SB. Het is eenvoudig aan te tonen dat $\angle BSA$ gelijk is aan de zonshoogte h.

Maar h is in deze opstelling moeilijk te meten. Dat is echter geen bezwaar, want het gaat in de formule om $\sin S \cos h$. We kijken of $\cos h$ ergens in de figuur te vinden is. Het blijkt dat $SA = \cos h$.

Misschien is het hele product :

$\sin S \cos h$ in de figuur aanwezig.

We maken een nieuwe figuur (fig. 5) van de schaduw op het vlak :

SA is de schaduw van KL en SP die van de poolstijl.

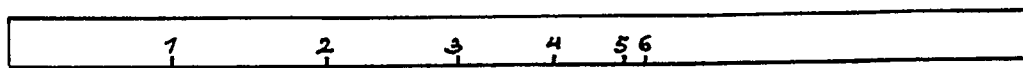


Fig. 6

We construeren nu een schaal waarop $0,62 \sin t$ is uitgezet voor $t = 15^\circ$ (1 uur), $t = 30^\circ$ (2 uur), etc. Zie figuur 6.

Deze schaal plakken we op een rechthoekszijde van een rechthoekige tekendriehoek. Om de tijd af te lezen leggen we de tekendriehoek zo op het schaduwvlak dat een der rechthoekszijden met de schaduw van de poolstijl samenvalt en de rechthoekszijde met de schaalverdeling door het punt A gaat. Bij A wordt de tijd afgelezen

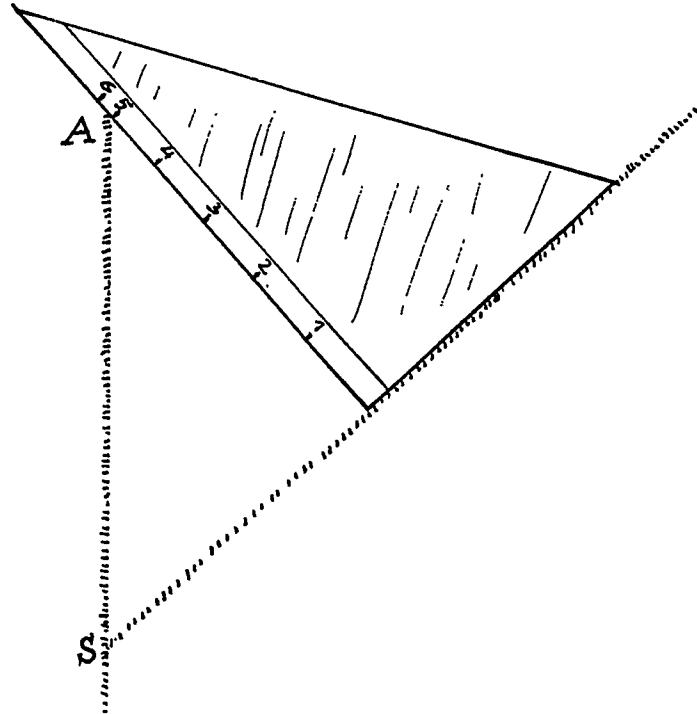


Fig. 7

Bovenstaande werkwijze is niet erg elegant en kan eerder een proefopstelling dan een instrument genoemd worden. Het is ongetwijfeld een zonnewijzer, maar er moet nog een beter hanteerbare vorm voor gevonden worden.

Uit verder onderzoek bleek ⁹⁾ dat de hoek tussen de benen van de vork willekeurig gekozen kan worden, als een van de stijlen maar in de richting van de hemelpool wijst. Er is dan alleen een andere uurschaal nodig.

De hierboven kort weergegeven werkwijze is natuurlijk niet in een dag vanzelf uit modus 20 afgeleid. Het blijft altijd een werk van langdurig zoeken naar een oplossing, ook al geeft modus 20 aan dat het theoretisch mogelijk is.

Verwijzingen

(B. is de afkorting voor : Bulletin van De Zonnewijzerkring)

1. B.9. pag. 355 en B.10 pag. 403; 1981.

2. B.15 pag. 764; 1983.

3. J. Roy. Astron. of Canada, vol 72, pag 69.

4. B.17 pag. 848; 1983.

5. B.12 pag 592; 1982.

6. B 7 pag. 262; 1980.

7. B.11 pag. 535; 1982.

8. B.15 pag. 771; 1983.

9. B.15 pag. 775; 1983

“Gecombineerde Stijlzonnewijzer”

Inleiding

Als je zelf niet zo creatief bent, loont het vaak de moeite om het werk van anderen te bestuderen. Natuurlijk moet je hier niet in overdrijven en altijd aangeven op wiens ideeën je iets hebt gebaseerd of van wie je het hebt overgeschreven (Diekstra ...). Gewapend met deze gedachte bekeek ik op een herfstachtige zondagmiddag enkele bulletins van de Spaanse zonnewijzerkring op zoek naar iets aardigs. Mijn oog viel op een gegeven moment op een enigszins vreemde zonnewijzer. Omdat ik Spaans spreek noch kan lezen, bladerde ik verder. Maar al snel gingen mijn gedachten terug naar die vreemde zonnewijzer. Na wat gepuzzel in de Spaanse tekst werd me op een gegeven moment duidelijk wat er aan de hand was. In dit artikel kunt U vinden wat ik begrepen meen te hebben uit de tekst en tekening (zie **Ref. [1]**).

Doelstellingen

De auteur beoogt m.i. met zijn speciale ontwerp een vlakke zonnewijzer te maken die de volgende doelstellingen realiseert:

1. Onafhankelijk van breedtegraad, zodat men de zonnewijzer overal kan gebruiken;
2. Zelf-oriënterend, d.w.z. dat men geen kennis hoeft te hebben van de NZ-richting;
3. Aflezing van zowel zonnetijd als officiële tijd.

Hiertoe wordt uitgegaan van een drietal zonnewijzers, die gecombineerd worden in één ontwerp. Om dit te kunnen doen wordt gekozen voor het volgende:

1. Er wordt uitgegaan van een ontwerp, waarbij het zonnewijzervlak evenwijdig is aan het vlak van een horizontale zonnewijzer op de equator ($\varphi = 0$). Bij gebruik van de zonnewijzer op een andere breedtegraad ($\varphi \neq 0$) dient het vlak dan onder een hoek φ gezet te worden.
2. Omdat meer dan één zonnewijzer wordt gebruikt, krijgt men extra informatie. Immers, de tijd aangewezen op de verschillende zonnewijzers dient dezelfde tijd te zijn. Dit wordt bereikt door de gecombineerde zonnewijzer in de juiste richting te plaatsen. In dit ontwerp wordt gekozen voor een horizontale zonnewijzer en een analemmatische zonnewijzer.
3. Door het extra opnemen van een Foster-Lambert zonnewijzer worden uurlijnen verkregen, die een hoek van 15° met elkaar hebben. Het aangeven van de officiële tijd kan gerealiseerd worden door de uurlijnen over een hoek te draaien, zodanig dat gecompenseerd wordt voor het zich niet exact bevinden op de overgang van een tijdzone, de eventueel geldende zomertijd en wellicht zelfs de tijdvereffening.

De drie benoemde zonnewijzers zullen in het kort toegelicht worden. Referenties naar een uitgebreidere behandeling zijn opgenomen voor de mensen die hier wellicht behoefte aan hebben.

Horizontale zonnewijzer

Afleiding van formules voor deze zonnewijzer vindt men onder meer in **Ref. [2]**. In Tabel 1 zijn de relevante formules weergegeven. De stijl staat onder de hoek φ . Wanneer φ gelijk aan 0 wordt gekozen, verkrijgt men een polaire zonnewijzer met horizontale stijl en parallelle uurlijnen.

Analemmatische zonnewijzer

Deze zonnewijzer wordt onder meer beschreven in **Ref. [3]** en is de projectie van een equatoriale zonnewijzer (cirkel) op het horizontale vlak (ellips). De uurlijnen snijden de omtrek van de ellips op vaste punten. Compensatie voor de declinatie δ wordt verkregen door de rechtopstaande stijl te verplaatsen in de NZ-richting. In Tabel 1 zijn de beschrijvende formules weergegeven. Wanneer φ gelijk aan 0 wordt gekozen, wijzigt de ellips in een horizontale lijn en komen de uurlijnen parallel te staan.

Foster-Lambert zonnewijzer

Deze hybride zonnewijzer wordt onder meer beschreven in **Ref. [4]** en heeft een grote verwantschap met de analemmatische zonnewijzer. Door de stijl onder een bepaalde hoek te plaatsen snijden de uurlijnen vaste punten op een cirkel in plaats van op een ellips. Compensatie voor de declinatie δ wordt wederom verkregen door de rechtopstaande stijl te verplaatsen in de NZ-richting. In Tabel 1 zijn de beschrijvende formules weergegeven. Wanneer φ gelijk aan 0 wordt gekozen, blijft er sprake van een cirkel. Dit is van groot belang gezien de derde doelstelling.

	Algemeen	$\varphi = 0$
1. Horizontaal		
afmetingen	geen bijzonderheden	hoogte h
hoek stijl	φ	0°
verplaatsing stijl	0	0
uurlijnen (x,y)	$\tan \alpha = \tan \varphi \cdot \sin \varphi^1$	$(h \cdot \tan \varphi, 0)$
2. Analemmatisch		
afmetingen	ellipsassen $2.R$ en $2.R \cdot \sin \varphi$	ellipsassen $2.R$ en 0
hoek stijl	90°	
verplaatsing stijl	$R \cdot \cos \varphi \cdot \tan \delta$	$R \cdot \tan \delta$
uurlijnen (x,y) ²	$(R \cdot \sin t, R \cdot \cos t \cdot \sin \varphi)^3$	$(R \cdot \sin t, 0)$
3. Foster-Lambert		
afmetingen	cirkel met straal R	cirkel met straal R
hoek stijl	$(90^\circ + \varphi)/2$	45°
verplaatsing stijl	$R \cdot \tan((90^\circ - \varphi)/2) \cdot \tan \delta$	$R \cdot \tan \delta$
uurlijnen (x,y)	$(R \cdot \sin t, R \cdot \cos t)$	$(R \cdot \sin t, R \cdot \cos t)$

Tabel 1: Overzicht dimensies verschillende zonnewijzertypen

Verplaatsing stijl

Verdere bestudering van Tabel 1 geeft aan dat de verplaatsing om te compenseren voor de declinatie dezelfde waarde heeft bij een analemmatische zonnewijzer en een Foster-Lambert zonnewijzer. Dit is van groot belang, omdat we anders een ingewikkelde gecombineerde stijl zouden krijgen. In Tabel 2 zijn de waarden van de declinatie op de verschillende data weergegeven.

Data	δ
21 juni	$23,44^\circ$
22 mei, 22 juli	$20,00^\circ$
22 april, 22 augustus	$11,33^\circ$
21 maart, 23 september	$0,00^\circ$
19 februari, 22 oktober	$-11,33^\circ$
20 januari, 22 november	$-20,00^\circ$
22 december	$-23,44^\circ$

Tabel 2: Declinatie op verschillende data

In Figuur 1 is de verplaatsing grafisch weergegeven.

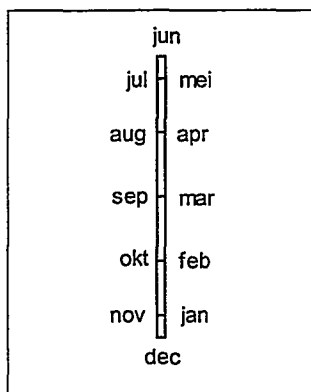
Stijl

Rest ons nog te kijken naar de uiteindelijke vorm van de stijl. Uit Tabel 1 kunnen we afleiden, dat we te maken hebben met een combinatie van drie verschillende stijlen. Zij vertrekken vanuit hetzelfde punt maar onder een andere hoek. In Figuur 2 is de combinatie weergegeven (H: Horizontaal, A: Analemmatisch, FL: Foster-Lambert).

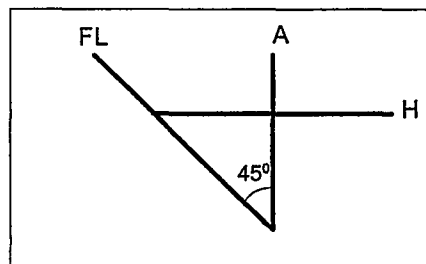
¹ Hierbij is α de hoek van de uurlijn ten opzichte van de 12-uurlijn

² Hoek tussen de uurlijnen (positieve x-richting: oost en positieve y-richting: noord)

³ Hierbij is t = uurhoek van de zon (ware zonnetijd 12^h: $t = 0^\circ$, 10^h : $t = -30^\circ$, enz.)



Figuur 1: Verschuiving stijl



Figuur 2: Gecombineerde stijl

Samengestelde figuur

In de bijgevoegde spreadsheet-figuur is de combinatie van drie uurvlakken weergegeven. Hierbij zijn waarden gekozen voor de stijlhoogte van de horizontale zonnewijzer ($h = 23$ cm) en de straal van de cirkel ($R = 30$ cm). De lange verticale lijnen (VII t/m V) zijn de uurlijnen van de horizontale zonnewijzer, de korte verticale lijnen (6 t/m 6) zijn de uurlijnen van de analemmatische zonnewijzer, langs de cirkelrand zijn de uurlijnen (8 t/m 7) van de Foster-Lambert zonnewijzer weergegeven. De uurlijnen van de Foster-Lambert zonnewijzer zijn verschoven om de middelbare tijd aan te geven:

- correctie voor meridiaan $-15^\circ - (-5^\circ) = -10^\circ$, hetgeen overeenkomt met 40 minuten;
- correctie voor de zomertijd: 1 uur.

En verder

"Buurtje-leen spelen" is één, er iets aan toe kunnen voegen iets anders en zou tenminste nog van enige creativiteit kunnen getuigen ... Ik heb hier enige tijd op gepiekerd. Zo heb ik experimenten uitgevoerd om nog meer zonnewijzertypen te integreren in het onderwerp, correctie voor de tijdvereffening mee te nemen, enzovoorts. Dit alles heeft niet veel nieuws opgeleverd en ik zal U de resultaten dan ook besparen. De bedenker van het idee is er, denk ik, in geslaagd een creatief ontwerp neer te zetten, dat goed doorzien is en achteraf bezien logisch oogt.

Toch hebben pogingen tot creativiteit wel wat vragen oproepen, die mij in de toekomst verder bezig zullen houden. Door meerdere zonnewijzertypen te combineren wordt meer informatie verkregen, zodat een zonnewijzer gerealiseerd kan worden die onafhankelijk van plaats en richting kan worden gebruikt. Vragen die men (lees: ik aan U) zich vervolgens kan stellen zijn:

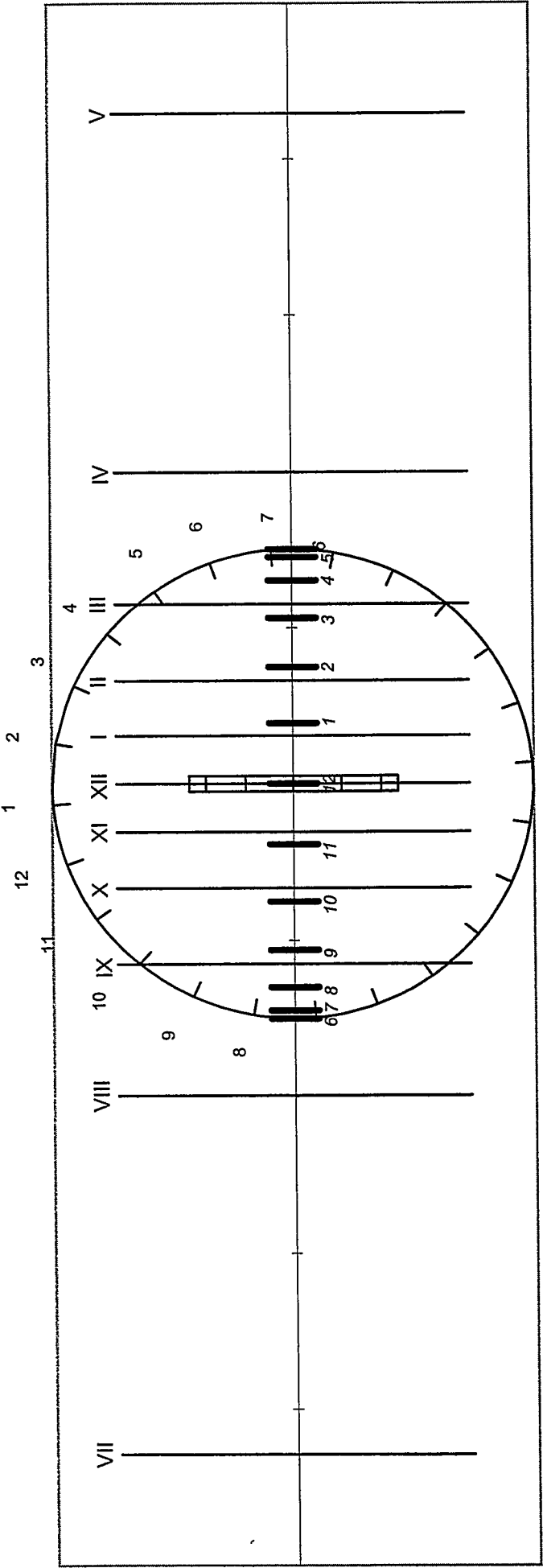
1. Welke combinatie van zonnewijzertypen levert toegevoegde informatie op in plaats van redundante informatie? Is dit wiskundig aan te tonen?
2. Is er een ontwerp van een gecombineerde zonnewijzer mogelijk, die zonder enige voorkennis met betrekking tot plaats, richting datum en tijd in staat is informatie te verschaffen over plaats, richting, datum en tijd? Welke afhankelijkheden gelden?
3. Is het mogelijk om de zon te allen tijde te laten schijnen? (antwoord inmiddels bekend)

J.A.Sassenburg
Veldhoven, 25 oktober 1998

Referenties

- [1] "Relcj Polar Triestilar", L.Hidalgo, Analema N° 15, Boletín de la Asociación de Amigos de los Relojes de Sol, pag. 13-15, 1995.
- [2] "Die Sonnenuhr", René R.J. Rohr, Verlag Callwey München, pag. 63, 1982.
- [3] "Nog eens de zonnewijzer van Herstmonceux", G. van Rhijn, Bulletin van de Zonnewijzerkring IV, pag. 121-124, 1979.
- [4] "De Hybride Zonnewijzer", Th.J. de Vries, Bulletin van de Zonnewijzerkring III, pag. 80-81, 1979.

Gecombineerde stijlzonnenuijzer



“Zonnewijzers op een Electronische Veiling”

verslag van een Internet gebruiker

Inleiding

Gedurende enige jaren loop ik vaak verzamelbeurzen, vlooiemarkten en soms ook veilingen af. Met name op de zondagmorgen ben ik in de regio Eindhoven weleens te vinden op dit soort evenementen. De ogen van mijn kinderen en mijzelf worden tijdens deze bezoeken ingesteld op zonnewijzers en samen lopen we dan van standje naar standje. Het rendement van al deze bezoeken is uiterst beperkt gebleken. Tegenover de hoge entreekosten en de vele kinderisjes staat een opbrengst van slechts één zonnewijzer, bovendien een lelijk en goedkoop exemplaar. Toegegeven, met de kinderen zo rondlopen is natuurlijk ook wat waard. Nu ben ik recentelijk echter gestuit op een wat andere wijze van zonnewijzers zoeken, namelijk via Internet. Was het mij ooit al gelukt op Internet een aantal knikkers te ruilen voor een zonnewijzer, in juli ben ik gestuit op nog iets veel mooiers: de electronische veiling “Ebay”. Deze heeft mij inmiddels een paar aardige zonnewijzers opgeleverd en ik vertel U hier graag iets meer over.

Internet?

Ik kan me voorstellen, dat velen van U wellicht zuchten bij het lezen van het woord Internet: “Dat is aan mij niet (meer) besteed, laat maar gaan al dat nieuwe technische gedoe”. Een begrijpelijke reactie, maar toch lijkt dit nieuwe medium snel een belangrijke plaats te veroveren in medialand voor een steeds groter publiek. Gelukkig worden Internet-applicaties ook gebruikersvriendelijker, zodat de opstapdrempel voor nieuwe gebruikers steeds lager komt te liggen. De verwachting is toch, dat binnen enige jaren Internet wordt aangeboden via de kabel op een zodanige manier, dat vele mensen hier van gebruik zullen gaan maken. Mocht U op korte termijn een nieuwe televisie aanschaffen, dan is het misschien raadzaam om een eenvoudige te nemen. Over enkele jaren komen de digitale televisies met vele nieuwe snufjes.

Werking van de veiling

Eenvoudig, simpel en dus mooi! Iemand die een artikel heeft te verkopen (Eng: “seller”), kan dit aanbieden aan “Ebay”. Deze intermediair plaatst de tekst behorende bij en eventuele foto's van het artikel op Internet. Vanaf dat moment kan gedurende precies één week geboden worden op dit artikel. Hoe gaat dit in z'n werk? Een eventuele koper (Eng: “buyer”) kan op de “web-site” van “Ebay” zoeken of bepaalde artikelen in de verkoop zijn. Zo kan er bijvoorbeeld gezocht worden naar het woord “sundial”. Vervolgens verschijnt er een overzicht welke artikelen met het woord “sundial” in de beschrijving er op dat moment te koop worden aangeboden. Vervolgens kan men in detail naar een artikel kijken, waarbij men ziet hoelang het artikel nog in de verkoop is (Eng: “Time left”), wat het hoogste bod is (Eng: “Highest bid”).

Bieden

Het bieden is enigszins apart. Men zit niet in een volle en rokerige zaal, waar men nauwlettend het biedverloop en andere bidders in de gaten kan houden. Integendeel, men zit thuis alleen achter de computer. Het bieden gaat als volgt. Zodra iemand heeft geboden (vua Internet) wordt automatisch vastgesteld, wat de hoogte van het eerstvolgende bod dient te zijn. Dit is het eerste bod verhoogd met een percentage van het eerste bod. Stel dat het eerste bod \$10,00 is, dan zal het eerstvolgende bod bijvoorbeeld minimaal \$10,50 moeten bedragen. Indien ik uitgaande van een eerste bod van \$10,00 nu \$20,00 biedt, zal het bod verhoogd worden tot \$10,50 en er wordt (onzichtbaar voor anderen) onthouden dat ik bereid ben tot \$20,00 te gaan. Indien een ander nu \$15,00 biedt, wordt het bod verhoogd naar \$15,50 op mijn naam. Indien iemand anders vervolgens \$30,00 biedt, wordt het hoogste bod verhoogd tot \$20,50 op zijn naam en zijn maximum van \$30,00 wordt onthouden. Je bent dus in staat om zelf een maximum vast te stellen, zonder dat dit betekent dat je dit bedrag daadwerkelijk moet betalen. Je bent hierbij afhankelijk van de vraag in hoeverre andere

bieders de prijs opdrijven. De te hanteren tactiek is dan ook eenvoudig. Je moet het geduld hebben om tot 1 minuut voor het sluitingstijdstip te wachten. Is het hoogste bod al hoger dan het maximum bedrag dat je wilt besteden, dan heeft bieden geen zin. Is dit nog niet het geval, dan kan je jouw maximum bod uitbrengen. Indien iemand een hoger bedrag heeft geboden, zal hij jouw maximum bedrag vermeerderd met een stap moeten betalen. Anders win jij de veiling en betaal je het hoogst gedane bod vermeerderd met een stap. Het is hierbij wijs om goed na te denken over het maximum wat je wilt bieden. Win je, dan heb je het er blijkbaar voor over. Verlies je, dan is het gewoon te duur geweest. U begrijpt, dit is niet gebaseerd op enige wijsheid van mijn kant maar op enige teleurstellende ervaringen ...

Afhandeling

Zodra de veiling van een artikel voorbij is, ontvangen de verkoper en de koper automatisch bericht (e-mail) dat zij met elkaar de transactie rond moeten maken. Onderling wordt de wijze van betaling overeengekomen (credit card, overboeking of het versturen van contact geld) en de verzendwijze en -kosten vastgesteld. Het veilinghuis ontvangt een vaste vergoeding van de verkoper voor het te koop aanbieden van het artikel, vermeerderd met een percentage van de verkoopprijs. Aardig is verder, dat de verkoper en koper later aan kunnen geven wat zij van elkaar vonden. Deze informatie wordt door het veilinghuis aan toekomstige verkopers en kopers gratis ter beschikking gesteld. Op deze wijze probeert men eventueel misbruik te beperken.

Eigen ervaring

Vanaf deze zomer ben ik actief op "Ebay". Inmiddels heb ik diverse zonnewijzers gekocht, d.w.z. ik ben in die gevallen geïndigd als hoogste bidder. Ik heb op meer zonnewijzers geboden, maar werd vaak op het laatste moment verslagen (vaak sluit een veiling 's nachts Nederlandse tijd!) of vond de prijs te hoog. In de figuren 1 t/m 3 zijn voorbeelden van zonnewijzers weergegeven, die men op "Ebay" aan kan treffen. Ze variëren van eenvoudige tuinzonnewijzers tot dure, antieke zonnewijzers. Men dient er echter bovendien rekening mee te houden, dat bovenop de geboden verkoopprijs nog additionele kosten komen voor verpakken, versturen en verzekeren (Eng: "Shipping, Handling, Insurance"). In de praktijk kan dit betekenen, dat er nog zo'n \$10,00 tot zelfs \$25,00 bij kan komen!

Conclusie

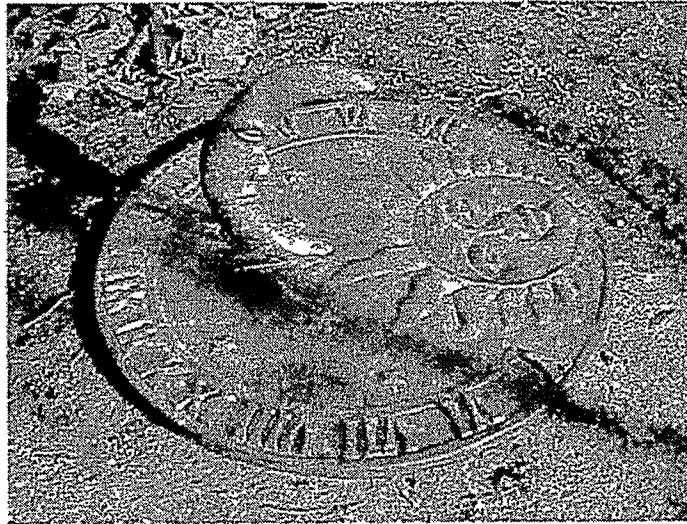
De conclusie ligt wellicht voor de hand. Ik ben zelf erg enthousiast geraakt over deze vorm van zonnewijzers aanschaffen. Vergelijkbare exemplaren ben ik in niet vaak tegengekomen in literatuur of catalogi en zeker niet op de zo vaak bezochte verzamelbeurzen, vlooiemarkten en veilingen. Deze manier van veilen groeit enorm in met name de Verenigde Staten. In de afgelopen jaren zijn er door dit veilinghuis alleen al enige miljoenen artikelen geveild.

U begrijpt, dat ik de hele week tot in de late uurtjes actief ben op het Internet met bieden en op zondagmorgen slaap ik tegenwoordig uit ... Mocht U dit gebeuren eens "life" willen aanschouwen, dan bent U van harte welkom bij mij. Voorwaarde is wel dat U zich niet manifesteert als concurrerende bidder!

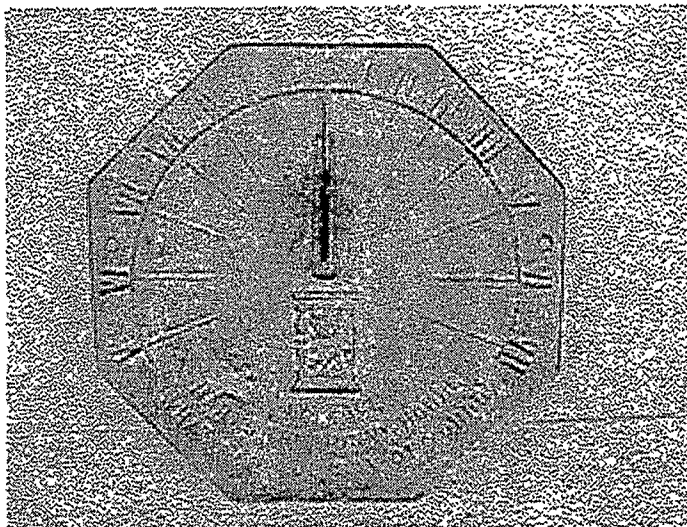
J.A.Sassenburg
Veldhoven, 27 november 1998

Referenties:

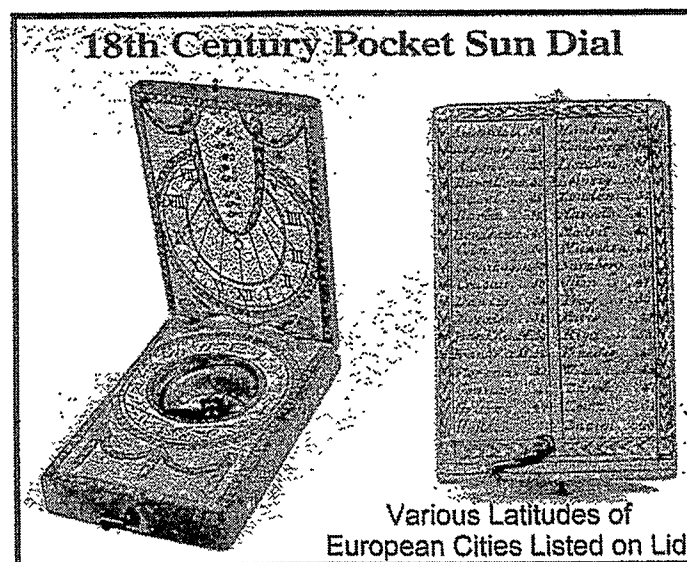
1. Internet adres "Ebay": <http://www.ebay.com>.



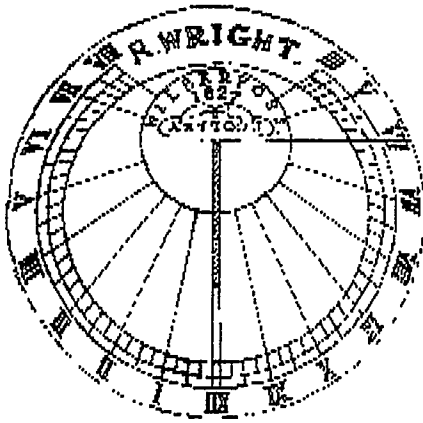
Figuur 1: Horizontale "Maan" zonnewijzer



Figuur 2: Antieke horizontale zonnewijzer



Figuur 3: Antieke zakzonnewijzer (18^e eeuw)



SPEURTOCHT NAAR DE WILBERFOSS Z.W.

Op de bijeenkomst van 21 mrt 1998 heb ik in een loden z.w. getoond en een circulaire uitgedeeld over deze z.w. waarin aan de aanwezigen werd gevraagd of zij mij konden helpen aan informatie omtrent deze z.w. uit 1827.

In Bull. 98.2.48 is deze z.w. afgebeeld in de rubriek z.w. in Nederland en werd er aan de overige leden gevraagd om informatie.

Totaal 4 reacties zijn hierop binnen gekomen, te weten van de heer de Graeve, de heer van der Wyck, de heer Louwman en van de heer Hugenholtz.

De heer de Graeve en de heer Louwman dicteerden uit het boek : Dictionary of British Scientific Instrument Makers 1550-1851, en deze vermeldt ene Thomas Colley die van 1754 tot 1771 werkte, dit kan hem dus niet zijn.

Ook vermeldt dit boek ene Richard Wright die in de leer was bij ene Edward Ambler in het jaar 1694.

De naam Wilberfoss komt in het boek in het geheel niet voor. Daar de z.w. is gedateerd van 1827 kunnen deze personen onmogelijk met deze z.w. vereenzelvigd worden.

De heer Hugenholtz heeft eerst bij Dr. Hester Higton geïnformeerd en ook zij had in het boven staande boek gezocht naar de op de z.w. vermelde namen, maar ook zij kon de namen die behoorde bij het jaartal 1827 niet vinden.

Zij gaf toen het adres door van Miss Wilson, maar ook deze Miss Wilson kwam tot de conclusie dat A.T.Colley zo'n 100 jaar eerder leefde en geen enkele z.w. maker met die naam was bekend in die tijd.

Om kort te gaan de namen R.Wright en T.Colley stonden dus niet te boek ook niet op haar persoonlijke lijst van waarneming en lokale historisch onderzoek.

Ze hoopte dat er op korte termijn licht in de zaak zou komen en zodra ze verdere gegevens had zou ze deze aan de heer Hugenholtz toe zenden.

Ook de heer van der Wyck stuurde mij informatie, hij was reeds jarenlang klokkenfanaat en is later via tijdmeting overgegaan naar zonnewijzers en hierdoor in het bezit van een boek met namen van klokkemakers over de hele wereld.

Hij schrijft: Aangezien vroeger klokkemakers en zonnewijzers veel met elkaar van doen hadden heb ik de namen van deze gegoten z.w. daarin opgezocht.

Het boek draagt de naam, WATCHMAKERS AND CLOCKMAKERS OF THE WORLD by G.H.BAILLIE, N.A.G.PRESS Ltd. London 1966.

Hierin komt ondermeer de naam voor van Thomas Colley uit Londen een leerjongen in 1772, in dienst bij Geo. GRAHAM. v. BARKLEY & COLLEY.

Dit zou de maker van de loden z.w. kunnen zijn !!

Ook vermeld dit boek de naam van ene Richard Wright, (ca 1820) uit Manchester, Manchester ligt niet zo ver bij Wilberfoss vandaan, misschien is dit de oorspronkelijke eigenaar wel ? Het blijft dus gissen.

Zoals hierboven al aangeduid blijkt Wilberfoss een plaatsnaam te zijn, want na enig speurwerk van de heer van der Wyck vindt hij deze plaats op een (ca 50 jaar) oude kaart van ESSO. Wilberfoss ligt ongeveer op de 54^e breedtegraad vlakbij de plaats York.

Al met al zijn het geen opzienbarende feiten, als bezitter van zo'n z.w. zou je graag het naadje van de kous willen weten.

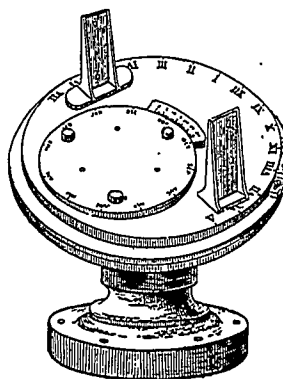
Desalniettemin wil ik al deze personen hartelijk bedanken voor hun informatie.

J. Borsje dec 1998

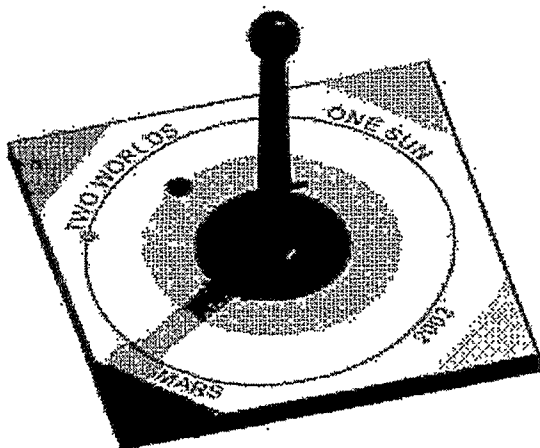
A. SCHROOT,
Westeinde 191, DEN HAAG.
 HOOFDVERTEGENWOORDIGER VAN
„THE HELIO CHRONOMETER”
ZONNEWIJZER,

waarbij de schaduw van den wijzer — zooals die op den ouderwetschen zonnwijzer voorkwam — vervangen is door een lichtvlak en dus eene grootere nauwkeurigheid verkregen wordt, daar het lichtvlak juist in tweeën gedeeld kan worden.

∴ Prospectus op aanvraag. ∴



Bron: BUITEN 19 MAART 1910



Zonnewijzer op Mars.

Woody Sullivan, een Amerikaans lid van onze vereniging, meldt via e-mail over het plan een zonnewijzer te plaatsen op Mars.

Het plan is nog niet geheel uitgewerkt en de definitieve vorm van de zonnewijzer is nog niet bekend, maar uit zijn bericht is heel wat af te leiden hoe de zonnewijzer straks zijn werk moet gaan doen en wat wij dan kunnen zien.

Zijn e-mail nemen we hier onverkort over.

Zie op Internet :

<http://astrosun.tn.cornell.edu/athena/xeducation.html>

Fellow gnomonicists:

For the past six months a team has been working on the sundial design for the NASA Mars mission that will launch in 2001 and land on Mars in 2002. The sundial's presence on the spacecraft (all 60 grams of it!) is justified because we've been able to adapt, for gnomonic purposes, a calibration device for the primary camera.. I don't have time to go into details now (fabrication of this dial will commence very soon), but it's basically a post/gnomon (6 cm high) with 2 nodi on it for indicating both the Martian time and the date on a 8-cm-square plate.

The main difficulty in the design is that a priori the orientation of the post is not known, nor is it movable once the spacecraft has landed! All we know now is that the gnomon will be approximately vertical at a latitude in the equatorial region (site to be chosen next year).....Therefore, unfortunately, one cannot calculate the hour lines and date lines beforehand. Instead, once the spacecraft has landed, we will use the sun's shadow itself to determine the gnomon's orientation, and then calculate the correct lines and superimpose them on the Web images, which is how the world will be seeing the sundial in action. (Don't worry - we'll tell everyone that the lines are superimposed!)

But this Web superimposition technique does mean that one can have *dozens* of superimposed sets of lines to choose from - think of all the dial furniture one can now have: time until Martian sunset, aerocentric declination of the sun, Martian zodiac sign, length of daylight, altitude angle of the sun, etc., etc.

By the way, the image at <http://astrosun.tn.cornell.edu/athena/xeducation.html> is only a rough approximation to the final design. More details later on the first (known) extraterrestrial sundial.

Cheers, Woody Sullivan & the Athena Pancam instrument team

Prof. Woodruff T. Sullivan, III
Dept. of Astronomy, Box 351580
Univ. of Washington
Seattle, WA 98195 USA

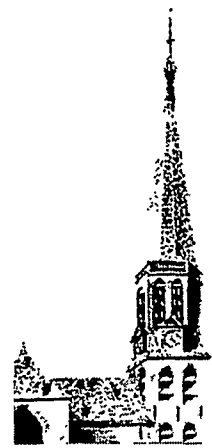
woody@astro.washington.edu
tel. 206-543-7773
fax 206-685-0403



Figuur 1 1637



Figuur 2 na 1675



Figuur 3 ±1675

Figuren 1, 2 en 3 details van vermelde afbeeldingen

Interessant schilderij in de Martinikerk

„Deze keer een beschrijving van de A-kerk zoals deze voorkomt op de kaart van Haubois uit 1645, waarbij allerlei details belicht worden, ondersteund door vele oude afbeeldingen”, zo leidt redakteur P.L. de Vrieze op pagina 1 de lezer binnen in het “Kwartaalblad Binnenstadskerken Groningen” 2^e jaargang -nr 7 en 8- 1979, uitgave: Kerkvoogdij en aannemersbedrijf Woudenberg B.V. 1)

Op pagina 2 al brengt hij het bedoelde schilderstuk ter sprake: “Op de kaart van 1575 (Braun en Hogenberg) is de zuidelijke kerkhofsmuur van zes openingen voorzien, welke we laten terugvinden op het schilderij van G. K. de Jonge uit 1834,... (enz.; cursivering R.)

Van belang voor dit opstel zijn drie afbeeldingen uit het artikel van De Vrieze, te weten:

- „Stadsgezicht vanuit het zuiden met A-Kerk, door H. en J. Wigbold, 1637” (p. 3);
- „Fotografische weergave van het in het Groninger Museum aanwezige glas-in-lood raampje van na 1672 met de A-Kerk van de zuidzijde gezien” (p.5); 2)

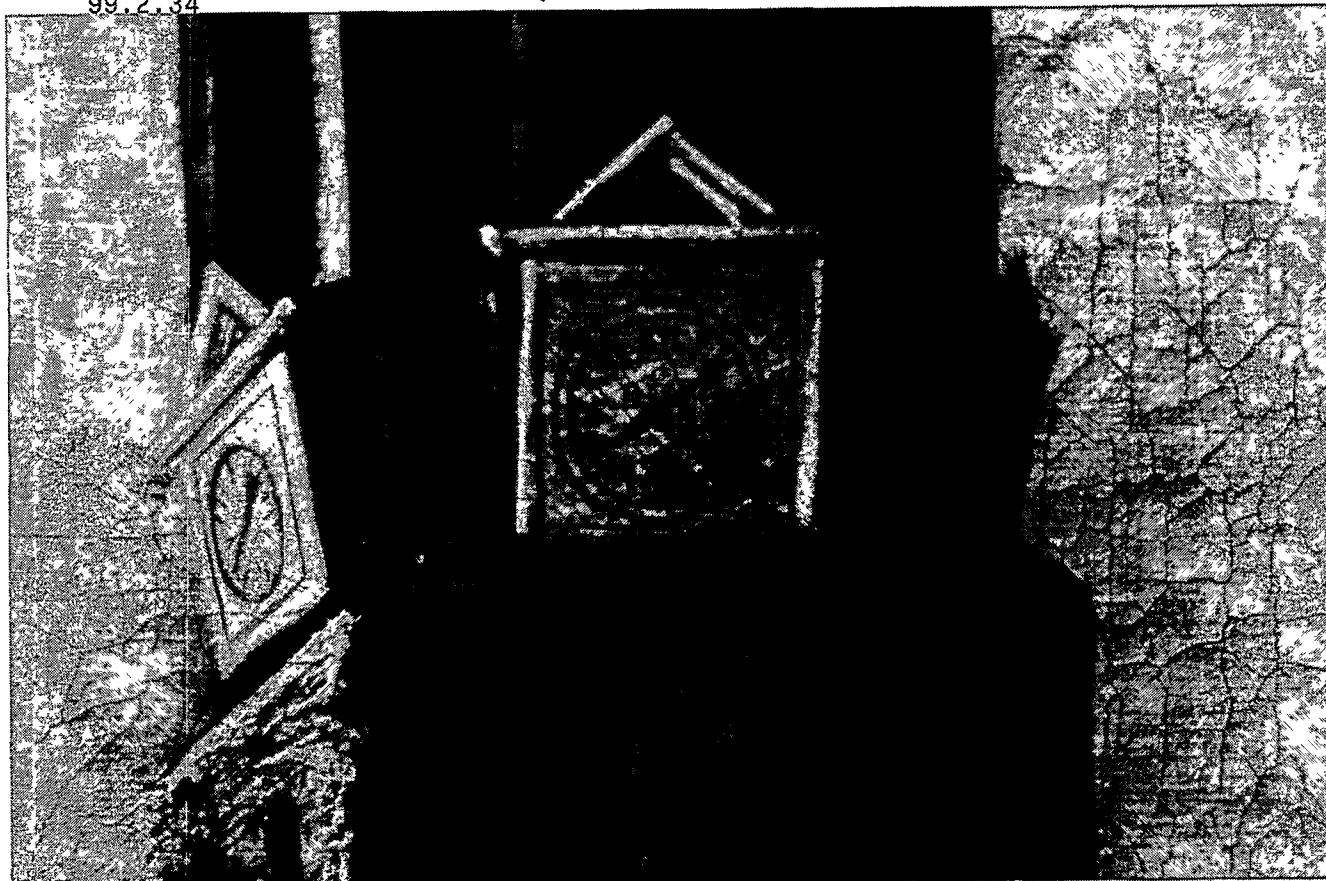
- „Tekening van de zuidzijde der A-Kerk, naar een schilderij van ± 1675,... (enz)” (p. 6) 2)
- Daarop is namelijk duidelijk zichtbaar dat de wijzerplaten van het uurwerk allen verticaal staan. Maar op het schilderij van De Jonge is dat niet het geval. Die beeldt ze voor-overhangend af. De auteur meent (zo interpreteer ik de tekst) dat de kunstenaar heeft gewerkt naar een verloren gegaan schilderstuk uit ca. 1675 of naar het glas-in-lood raampje; hij schrijft: “... het schilderij uit 1834 van G. H. 3) de Jonge, gemaakt naar een schilderstuk uit ± 1675, welk laatst verloren is gegaan, tenzij het glas-in-lood raampje bedoeld is.” (p.6)
- Hoe dit ook zij, op oude afbeeldingen staan de wijzerplaten dus in het lood, op De Jonge's afbeelding staan zij voorover. (Figuren 1, 2, 3, 4)

Het is opmerkelijk dat de redakteur dit detailverschil, dat nogal in het oog springt, niet aanroert. Toch kan het hem onmogelijk zijn ontgaan. Immers de wijzerplaten bevinden zich in een probleemgebied dat uitvoerig aan de orde komt: de overgang van vierkant (de stenen onderbouw van de toren) naar achtkant (de houten opbouw).

1) Bib. RUG : TC 1901

2) het is de Noordzijde, R.

3) De schilder geniet bekendheid onder de naam Kierit de Jonge, de hoofdletter H is niet juist



Figuur 4 1834 Detail van het schilderij door Kievit de Jonge in de Fredericizaal van de Martinikerk te Groningen (opname 30.II.1998, R.)

Driehoeken en trapeziumvormige vlakken die zo'n overgang mogelijk maken, toont hij op een plattegrondje en hij schrijft voorts: „Op deze „trapezia” zijn een soort dakkappen aangebracht om de wijzerplaten te dragen” (p.7). Mogelijk heeft hij van belichting afgezien door praatjes over des schilders kwaliteit: middelmatig man; zondagsschilder; soms maakt hij er maar wat van!!

Uit mijn titel moge blijken dat hier voor een andere benadering is gekozen. Mensen doen niet „zomaar” iets, een schilder schildert niet zomaar, hij bedoelt en toont. Ik vermoed dan ook dat de vooroverleunende platen een verwijzing inhouden naar de discussies over de invoering van de middelbare tijd in Groningen. Het zijn een soort „tekens”. Zij illustreren een manier om, in afwachting van de nog aan te brengen minuutwijzer, alvast die invoering op gang te brengen.

Met haaks op de kijkrichting geplaatste borden voorkomt men te grote afleesfouten (door het achter-de-wijzer-langs-kijken). Bevindt de aflezer zich niet frontaal voor de plaat dan lopen die fouten bij een éénwijzer al gauw op tot 10 minuten en méér. Bij tijdvereffeningstoppen van

(slechts) 15 minuten is dat teveel. Ter staving, enigszins cryptisch, dient Figuur 5. Kievit de Jonge ceëert dan ook een spits model éénwijzer. Vergelijk Figuur 4 met Figuur 6.

Over het (on)geval Noorddijk nog dit: Ik zie het niet als een doorgeschoten restauratie; deze twee wijzers zeggen juist erg weinig over de historie van de tijdmeting ter plaatse. Er is onvoldoende geluisterd, o.a. naar wat daarover uit archieven werd opgediept. Bijgevolg ontbreekt visie. Dat laat zich niet wegmoffelen onder overdaad, het treedt hierdoor juist naar buiten.

Op de rechter torenwand (Zuid) hoort een éénwijzer plus *de zonnwijzer*; links, richting straat en nieuwbouwwijk, hoort een gewone twee-wijzer.

Daarmee zou aan de toren -eertijds “het uurwerk” geheten - iets te zien zijn.

Namelijk de *vóór*-wettige tijd (zonnwijzer: plaatselijke ware tijd), de *eerste* wettige tijd (éénwijzer: plaatselijke middelbare tijd), de *huidige* wettige tijd (tweewijzer: ME(Z)T) en, bovendien, *Tijdvereffening live!*

Dit alles ligt er voor het grijpen. Dáár hadden



Figuur 5 12 - minuten-indeling Heemtuin
Pieterburen-Gr. Detail kalenderblad februari 1990,
uitgave Gasvoorzieningsbedrijf Westerkwartier



Figuur 6 Tijdens werkzaamheden (1995 -1997) verschenen er aan de
Stefanustoren te Noordijk-Gr. plotsklaps twee (2) één-wijzers.
Laat de lezer het nou zelf zeggen; hoe laat is het er? (opname 6.9.1997, R)

Stadger en Student iets aan gehad. Als het blijft
zoals het nu is, kunnen ze er straks gaan "tijd-
schatten" ⁴⁾

Is de veronderstelling dat Kievit de Jonge met het
schilderij niet slechts aangeeft wat er gaat gebeuren,
maar ook aansluiting zoekt bij de oorsprong daar-
van (Chr.Huygens'Horologium oscillatorium -
omdat hij een A-Kerk schildert van rond 1673)
misschien gewaagd, een subtielere manier om ons
duidelijk te maken dat die wijzerplaten er nooit in
werkelijkheid zijn geweest, is nauwelijks denkbaar.

Ter afronding: er zijn in de stad Groningen twee
objecten die herinneren aan het opstarten van de
middelbare tijd (de minutenstrip rond de
Prinsenhofpoortzonnewijzer ⁵⁾ en het schilderij
van Kievit de Jonge); voor Noorddijk wordt de
middelbare tijd genoemd in een rekening uit 1859:

H. Kip ontvangt f8,- voor het schoonmaken en
gangbaarhouden van het torenuurwerck en "het
reguleren van hetzelfde op den middelbaren tijd,
gedurende het jaar 1858." ⁶⁾ . Wija Friso merkt
elders nog op: "In 1810 werd opnieuw een gering
bedrag uitbetaald voor een zonnewijzer.
Waarschijnlijk ging het hier niet om de aanschaf
van een geheel nieuw exemplaar." ⁷⁾ Kip heeft
uiteeraard een zonnewijzer gehad om te doen waar-
voor hij is betaald. Andere "Tijdmeldingen" waren
er immers niet. Daarom heet die zonnewijzer hier-
boven *de* zonnewijzer.

En voor de goede orde nog: 1835/6 invoering
middelbare tijd in Groningen-Stad; 1834 schilderij
gesigeneerd G.K. de Jonge. Kievit de Jonge had de
discussie gevolgd en dacht er het zijne van.

Haren-Gr., 3.I.1999

Eugène L.H. Roebroek

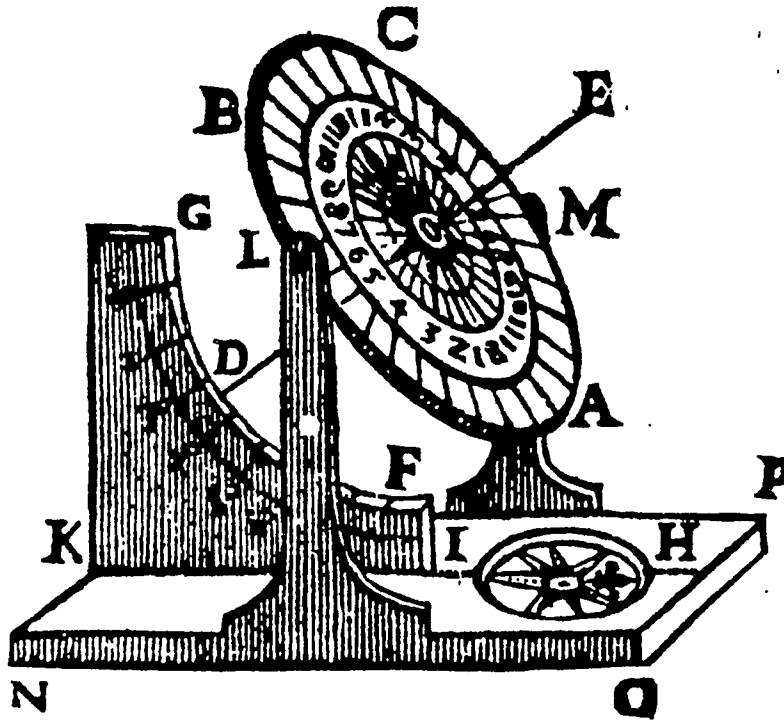
4) In "Vriendenbulletin" nr 24 juli 1998, informatieblad van de
Stichting Vrienden van de Stad Groningen, mocht ik dit
aspect van de restauratie al kamerbreed- en zacht uitmeten :
pp 18-22.

5) Bull. 98.3.24

6) Uit "Noorddijk - inventarisatie" door W. Friso en R. Oosterhoff
(ongepubliceerd; 39 blz. A-4)

7) In W. Friso, K. Holstein „De Kerk te Noorddijk" Geschiedenis en
restauratie 1995 -1997. Holstein - Team 4 Restauratie Architecten
te Groningen (1997) p.65

Uit: "ONZE TAAL" van November 1998



Het zogenoemde 'equinoctiaalkompas'. Het woord *kompas* is uitgeleend aan het Indonesisch (*kompas*), Japans (*kompasu*) en Koreaans (*kompasu*).

Uit: C.Hsz. Gietermaker, 't Vergulde licht der zeevaart, 1756

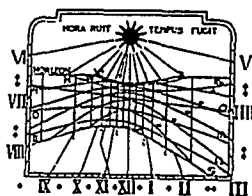
☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

De Leerling, in zijn waan, beslist:
"Geen kompas, maar zonnewijzer,
Dan is de zaak gezond!

De Meester, in zijn wijsheid, gist:
"Waarom loopt dan de urenschaal
driehonderd zestig graden rond?"

Ik speelde eerst voor leerling en,
na korte tijd, voor meester.
Ik weet het antwoord dan ook niet.
Maar welke lezer of 'leesster'?

van der Wyck



ZONNEWIJZERS IN NEDERLAND

maart 1999

Wiel Coenen

Het is opmerkelijk, dat telkens weer nieuwe zonnewijzers aan ons bestand kunnen worden toegevoegd. En soms uit geheel onverwachte hoeken; alleen de Bernhardt-zonnewijzer werd al eerder in ons bulletin besproken en de zonnewijzer uit St. Oedenrode bleek een oude bekende uit Geldrop te zijn. Maar in Malden bij Nijmegen en in Leusden zijn weer nieuwe zonnewijzers in wording, heb ik vernomen. Ik hoop daar binnenkort nadere berichten over te ontvangen.

NOORD - HOLLAND

KA. NH.01. In de tuin van deze Noord-Hollandse villa staat een kunstzinnige zonnewijzer. Een fraai gestileerde vogel waarvan de lange snavel als schaduwgever dient en de uurband, overigens zonder cijfers, gevormd wordt door de gracieus gespreide vleugels.

Ons lid J. Schepman schrijft hierover: De kunstenares Daniëlle Orelia heeft haar werkplaats in Rijnsburg (ZH) aan het Kanaalpad NW aan het Oegstgeester kanaal. Haar expositieruimte is een motortjalk die daar ook afgemeerd ligt. Op gezette tijden vaart zij met haar motortjalk "Daniëlle door Nederland om te exposeren. Op zondag is zij meestal thuis. Als U opbelt (071-4027605) dan ontvangt U zeker een routebeschrijving naar haar werkplaats en atelier in Rijnsburg, een overzicht van haar exposities en de reizen met de tjalk. Zij kreeg een verzoek een zonnewijzer te maken. De eigenaar van de Noord-Hollandse villa heeft een schitterend uitzicht op een grote tuin met een ringvormig buxushaagje waar in het midden een lege plek was. Daar had een antieke zonnewijzer gestaan, die de vorige eigenaar had meegenomen. De nieuwe eigenaar had reeds twee tuinbeelden van Daniëlle gekocht en vroeg haar nu om advies. De vraag die essentieel voor haar was: "Wilt U een kunstwerk als zonnewijzer of een zonnewijzer die er tevens aardig uitziet?" Hij koos voor een kunstwerk. Zij ging enthousiast aan de slag en maakte van karton een model van 1,65 meter hoogte van een dansende vogel op lange poten. De naar voren gebogen vleugels vormen de uurcirkel.



De punten raken elkaar bijna. Aan de hand van dit model kon zij aan het werk gaan.

Op een frame van ijzer maakte zij een wasmodel, waarvan in 20 delen gipsafdrukken werden gemaakt. Hiervan werden volgens de verloren wasmethode de bronzen onderdelen gegoten, die op hun beurt schoongemaakt en aan elkaar gelast werden. Na een laatste afwerking volgde het patineren, in de was zetten en het plaatsen. Het resultaat is een bijzondere kunst-zonnewijzer. De lange snavel van de vogel werpt de schaduw op de binnenkant van de cirkelvormig samengevouwen vleugels. Waarschijnlijk is er om esthetische redenen geen uurbecijfering aangebracht.

(Vlissingen, J.T.H.C. Schepman)

Z U I D - H O L L A N D

WASSENAAR 4. Gr. Haesebroekseweg 19 (postcode 2243 EC). De Bernhardt-zonnewijzer, die hier bij ons lid, T. Bron, in de achtertuin staat is een prachtig precisie-instrument, waarop zonder hulpmiddel of bijkomend rekenwerk de juiste tijd in MET of MEZT af te lezen is. Als de zon schijnt tenminste, want toen ik in de gelegenheid was deze 'eigentijdse' zonnewijzer te mogen bewonderen, liet de zon jammer genoeg verstek gaan. Maar ook zonder zon valt er veel te zien aan dit tot in het fijnste details doordachte instrument. Door de balustervormige schaduwgever (één voor MET en één voor MEZT) is verder rekenwerk voor toepassing van de tijdvereffening overbodig.

In bulletin 98.3.11/13 heeft de eigenaar reeds een uitvoerig artikel gewijd aan deze zonnewijzer en aan de wijze waarop hij dit unieke exemplaar heeft verworven.

LEIDSCHENDAM 2. Eksterstraat 30 (postcode 2261 EL). Op de muur van de schuur in de achtertuin van dit pand, hangt een metalen verticale zonnewijzer met een diameter van circa 30 cm, enkele graden oostafwijkend. (zie de afbeelding elders in dit bulletin).

De zonnewijzer is ontworpen door de bewoner, de heer H. van Winkel en gemaakt door een kunstsmed. De zonnewijzer is, naar mededeling van de eigenaar, al zeker 10 à 12 jaar oud. Op de plek waar de zonnewijzer hangt, is tussen de omliggende bebouwing door nog de meeste zon te vangen.

De becijfering, in MEZT, loopt van VI - IV (6 - 16). De belijning voor de uren is ingegraveerd en loopt door tot 16.30 uur. De uurpunten zijn dikke knoppen en de halve uren zijn met iets kleinere knoppen aan de rand aangegeven. De becijfering in de uiterste buitenrand is in verhouding erg klein. In de meridiaan is op de plaat een klein zonnevlekje zichtbaar. Om de rand heen zijn voor de hele uren punten aangebracht in de vorm van uitslaande vlammen.

Het metaal is nogal roestig. Een schoonmaakbeurt en een nieuw aan te brengen coating zullen deze zonnewijzer weer een vrolijker aanzien geven. De ontwerper/eigenaar heeft zich onlangs via e-mail als nieuw lid van onze Kring aangemeld. Welkom!

N O O R D - B R A B A N T

SINT OEDENRODE 2. Kofferen 60 (postcode 5492 BP). In een klein perkje, omsloten door het gazon ,vóór de kantoorflat van Ahrend Produktiebedrijf staat sinds 1994 een eenvoudige, strak gestileerde zonnewijzer. Het frame is een hoekige vorm van roestvrij staal, aan de voorzijde uitlopend in een kloeki stijl en aan de andere zijde de uurband dragend. De uurband bestaat uit twee boven elkaar liggende smalle banden. De bovenste is voor M.E.T. becijferd van VIII - III (15) en de onderste voor M.E.Z.T. van VIII - V (17). De uurband heeft een totale wijdtte van 90 cm.

In de stalen strip die de voet van het frame vormt, is ingeslagen: NB 51° 26' 16,34"

OL 5° 33' 52,25"

+ NAP 10,20 M

Jan Kragten nam eerder deze zonnewijzer op de korrel en constateerde dat hij ca. 23 minuten vóór loopt en derhalve een graad of vijf rechtsom gedraaid moet worden.

Vermoedelijk is de positie van de noord-zuidlijn met een kompas bepaald.

Deze zonnewijzer stond vroeger in Geldrop (zie bull.92.5.38) Bij de samenvoeging van de AHREND-vestigingen in 1992 is de zonnewijzer een tijdlang opgeslagen geweest en is in 1994 bij de Ahrend-vestiging in St.Oedenrode herplaatst.

L I M B U R G

MESCH, Langstraat 2 (postcode 6245 KK). Bij het brugje over de Voer ligt op dit adres een oude Limburgse boerderij, die dateert van 1745. In de naastliggende tuin staat op een stenen sokkel een oude horizontale zonnewijzer.

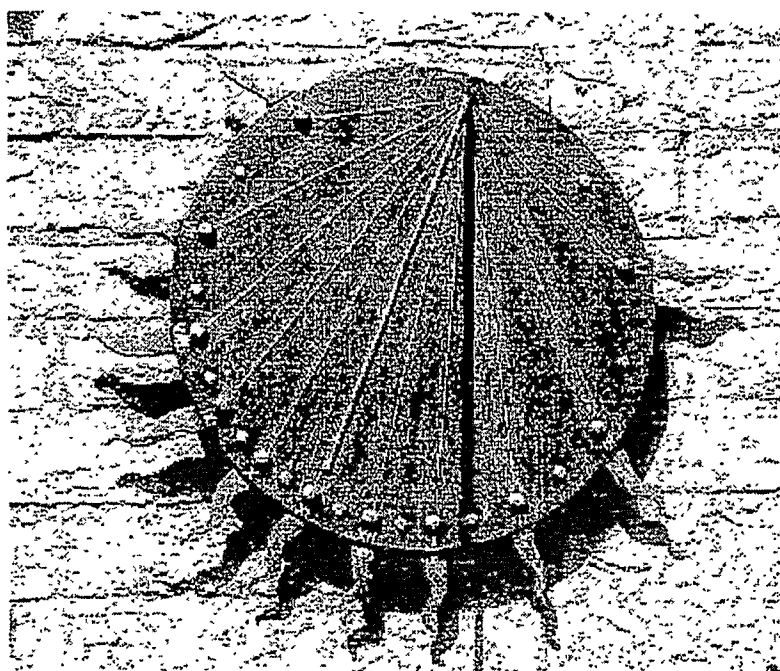
Het is een achtkantige leistenen plaat van ca. 15 mm dik met een halfrond geslepen rand. De plaat is sterk verweerd en is becijferd in romeinse cijfers van IIII tot VIII. Er zijn lijnen voor de hele en voor de halve uren. De romeinse cijfers staan schuin in dezelfde richting als de uurlijnen waar ze bij behoren. De romeinse vier is geschreven als IIII. De stijl is een driehoek die met twee boutjes in de plaat is bevestigd (er zitten twee verzonken moeren aan de onderzijde). De plaat was eens op de sokkel bevestigd met twee schroeven; van één schroef is de kop nog te zien, aan de andere zijde zit alleen nog het schroefgat. De plaat ligt nu los op de sokkel. De hellinghoek van de stijl heb ik provisorisch gemeten op ca. 55 graden, maar die afwijking kan ook het gevolg zijn van een niet zuiver horizontale positie.

De eigenaresse en bewoonster van de boerderij is Mw. Smeets (87), die vertelde dat de tuin is aangelegd in 1830 en dat de zonnewijzer vanuit die tijd dateert. Sindsdien, en wellicht nog vroeger, is de boerderij eigendom van, en bewoond geweest door, de familie Smeets.

De tuin was vroeger groter dan nu en genoot vanwege zijn zijn aanleg en bloemenpracht veel belangstelling en publiciteit. Mw. Smeets toonde mij meerdere boeken en enkele binnen- en buitenlandseperiodieken waarin in de loop van de jaren foto's (met zonnewijzer) en uitvoerige beschrijvingen van de tuin zijn verschenen. In 1978 is de tuin opnieuw gerenoveerd in kruis-vorm naar een ontwerp van Trudi Woerdman.

Wij werden door deze zonnewijzer opmerkzaam gemaakt door de heer Karl Schwarzingen (Oostenrijk) die onze secretaris per e-mail berichtte dat deze zonnewijzer met afbeelding was verschenen in een artikel over zonnewijzers in het Oostenrijkse tijdschrift "Kraut und Rüben" van augustus 1998 (auteur: Elisabeth Klimt).

Driessen: "Zonnewijzers in Limburg" vermeldt deze zonnewijzer niet.



(De Zonnewijzer in Leidschendam (Eksterlaan 30))

Werkgroep Windwijzers

Martin Hugenholtz

In navolging van de catalogisering van zonnewijzers in Nederland door De Zonnewijzerkring is er een Werkgroep Windwijzers opgericht die zich ten doel stelt een inventarisatie te maken van de diverse types windwijzers die in Nederland voorkomen.

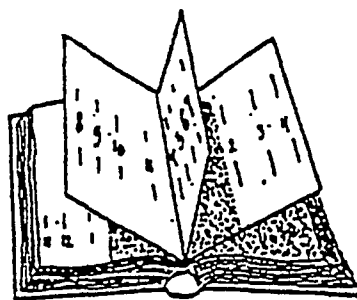
In het buitenland zijn een aantal boeken over dit onderwerp geschreven en meestal worden de windwijzers in types gerangschikt, zoals hanen sterren, dieren, mensen, beroepen enz.

Het is de bedoeling dit voorbeeld na te volgen en daartoe roept de werkgroep de medewerking in van een ieder die in zijn of haar omgeving een of meer, liefst bijzondere, windwijzers kent.

Berichten hierover met vermelding van de relevante gegevens worden gaarne verwacht bij het secretariaat van de Werkgroep Windwijzers, waarvan het adres luidt:

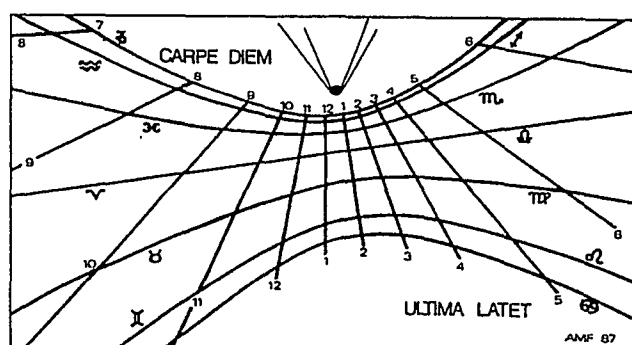
Noorderkroon 47, 9301 JP RODEN, Tel.: 050-501 94 11.

L I T E R A T U U R



D. Verschuuren

1323. **Eigentijds, bijlage bij de Zwolse Courant van 28 januari 1999.** Vermelding van de door Jan Kragten (vergadering 19 januari 1998) reeds besproken van kunststof gemaakte zonnepol, waar het zonlicht door een opening binnenvalt en op sleuven de tijd aanwijst.
1324. **Magyarország Napórái door Keszthelyi Sándor.** Uitgegeven door Magyar Csillagászati Egyesület te Budapest in 1998. ISBN 963-03-5048-3. Een catalogus van 405 zonnewijzers in Hongarije, verdeeld per provincie, met een korte omschrijving en vaak een zwart-wit foto. Aantal bladzijden 128, formaat A5. De kaft toont veertien zonnewijzers in kleur. Geheel in het Hongaars geschreven, zodat mijn commentaar hier eindigt.
1325. **Western Astrolabes by Roderick and Marjorie Webster.** Deel I van een catalogus van de historische wetenschappelijke instrumenten van het Adler Planetarium en het Astronomy Museum. Een gedetailleerde beschrijving van in totaal 47 astrolabia met foto's van voor- en achterzijde, die in het bezit zijn van het Adler Museum. Een uitgave van het Adler Planetarium en het Astronomy Museum, 1300 South Lake Shore Drive, Chicago, Illinois 60605. 1998, ISBN 1-891220-01-2. A4 formaat, 179 pagina's.
1326. **Zonnetijdingen, 1998-09, Tijdschrift van de Zonnepijzerkring Vlaanderen vzw**
- 1326.1. **De zonnetijd te Oostkamp door J. Lyssens.** Een beschrijving van een equatoriale zonnepijzer ontworpen en gemaakt door F. Deketelaere uit Oostkamp.
- 1326.2. **Middaglijn van de Koninklijke Sterrenwacht door J. Lyssens.** De oprijlaan van de sterrenwacht loopt in de noord-zuid richting. Op het midden van de dag werpt de top van de voorgevel zijn schaduw in de laan. Een verslag van de opmetingen om daar een middaglijn te construeren.
- 1326.3. **Een zonnepijzer voor sterrentijd door R.J. Vinck.** Er wordt gebruik gemaakt van het principe van de kegel, zoals toegepast door Mr. J. Moreno Bores. Nu worden twee kegels als een diabol in het equatorvlak geplaatst en de kegels hebben een halve tophoek gelijk aan het complement van de hoek van de ecliptica met de evenaar. Een knap idee, het enige vervelende is dat ik als amateur-sterrenkijker bijna altijd de sterrentijd nodig hebt gedurende de nacht.
- 1326.4. **Een kegel-zonnepijzer voor Babylonische en Italiaanse uren door F.J. de Vries.** Idee van Javier Moreno Bores, Madrid, Spanje. Dit artikel verscheen reeds eerder in ons Bulletin 97.3. Helaas is door onze Belgische broeders ook de foutieve breedtegraad overgenomen, Genk ligt op 50.59° en niet op 51.59°.
- 1326.5. **Vraagstuk door R.J. Vinck.** De oplossing van het probleem van de gevonden zonnepijzer zonder stijl, geplaatst in Zonnetijdingen nr. 8. (*Het vraagstuk is op de volgende bladzijde vermeld*)
- 1326.6. **Boekbespreking door J. De Graeve.** Bueu, os seus canteiros e os seus reloxos de sol door J. Van Lindthout.
- 1326.7. **Kringleven**
- 1326.7.1. **Zonnepijzer in Temse,** een broer van de zonnepijzer op de markt van Rupelmonde.
- 1326.7.2. **Kessel-Lo.** Onthulling van de zonnepijzer in de kruidentuin op 17 mei 1998, zie ook litt.: 1247.8.1, 1322.5.2 en 1336.1.



Budapest, 83. Rajz: Ponori Thewrewk Aurél, 1987

Vraagstuk

In het vorige nummer van Zonnetijdingen (nr 8) werd op het einde van het artikel "Identificatie en verplaatsbaarheid van zonnewijzers" door de schrijver een vraagstuk opgegeven. We herhalen hier even de vraag en geven de juiste oplossing. In bijhorende afbeelding hebben we nummer 3 gegeven om overeen te komen met het eerste artikel.

Opgave

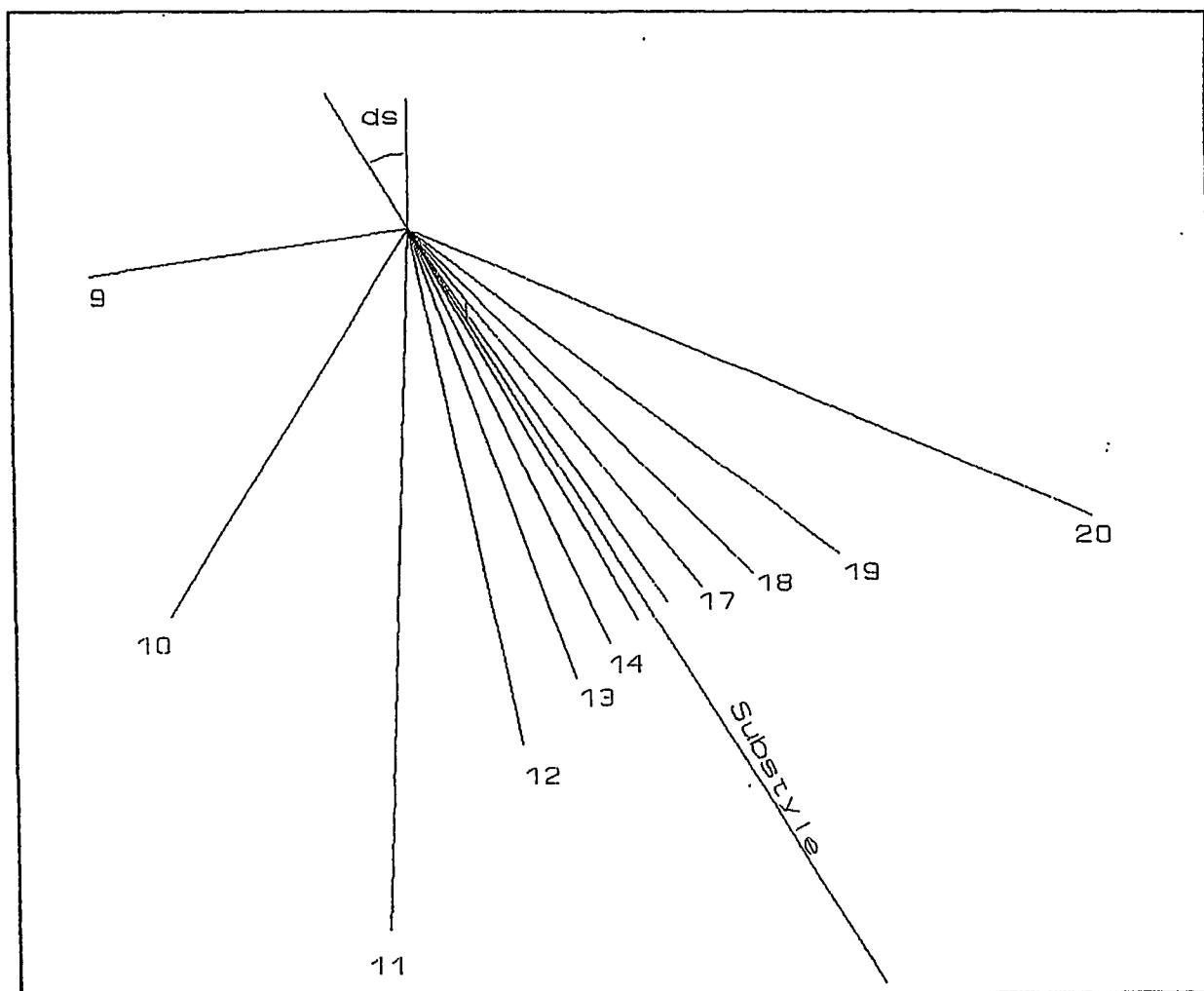
Men heeft een oude zonnewijzer gevonden, waarvan de stijl ontbreekt. De plaats van de gnomon, of onderstijl, is nog zichtbaar. Men heeft volgende hoeken nauwkeurig opgemeten:

De scheefte $ds = 31.6^\circ$

De hoek tussen de onderstijl en de 12-uurlijn: 19.9°

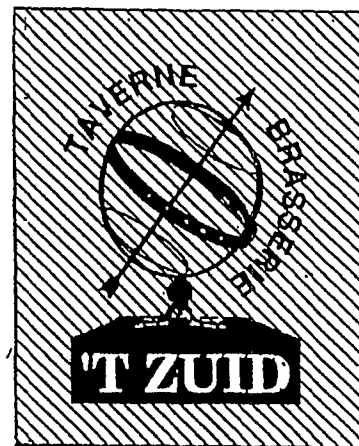
De hoek tussen de onderstijl en de 18-uurlijn: 12.6°

Aan de hand van deze gegevens bepaal de stijlhoogte en de oorspronkelijke declinatie, inclinatie en breedtegraad van opstelling van het tafereel.

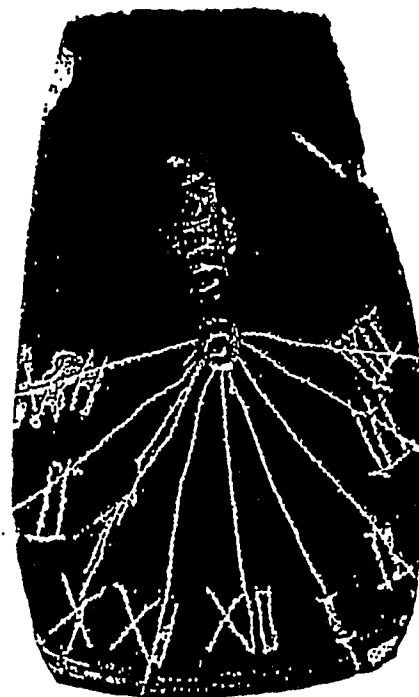


Afbeelding 3

- 1327. Zonnetijdingen 1998-10. Tijdschrift van de Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw.**
- 1327.1. Belangrijke veiling van zonnewijzers te Londen door J. De Graeve.** Een kort verslag over de veiling van wetenschappelijke instrumenten, waaronder zonnewijzers en astrolabia, op 8 april 1998 bij Christie's in Londen met prijzen.
- 1327.2. Ware plaatselijke zonnetijd of klokkentijd? door Jan Kragten.** Dit artikel is voor het eerst verschenen in ons Bulletin 98.2. In het commentaar op dit artikel door J. Lyssens verdedigt hij de ware zonnetijd op de ware tijdmeten, de zonnewijzer. Bovendien lokt de ware zonnetijd meer discussie uit en heeft daardoor een grotere educatieve waarde.
- 1327.3. Over de Zodiac of Dierenriem door H. Vinck-Quisenaeerts.** Een korte verklaring van de tekens van de dierenriem en hun symbolen, die men wel eens op zonnewijzers aantreft.
- 1327.4. Zonnewijzers op reis door Willy Ory.** Een reisbeschrijving van de ontmoeting met verschillende zonnewijzers in Schotland en Engeland. In Loch Ewe, in Argyll, in Farmington en in Oxford.
- 1327.5. Weetjes door J. Lyssens.**
- 1327.5.1. 't Zuid.** De kelners van tavernen-brasserie " 't Zuid" te Gent dragen een T-shirt met het logo van de zaak, een equatoriale zonnewijzer.
- 1327.5.2. School.** In Ekloo (Oost-vlaanderen) staat een school met de naam Zonnewijzerschool.
- 1327.5.3. Zonnewijzers vallen stil.** Tijdens de zonsverduistering op 11 augustus 1999 in de totaliteitszone. Niet in Nederland dus.
- 1327.5.4. Geografisch middelpunt.** Dit punt is nu herberekend en ligt nu door rekening te houden met de Oostkantons op $50^{\circ}38'28''$ NB en $04^{\circ}40'05''$.
- 1328. Analema, Boletín de la Asociación de Amigos de los Relojes de Sol, Enero-Abril 1998, no 22.**
- 1328.1. Editorial.** Onze Spaanse collega's hebben enige moeite met de contributie en met het verkrijgen van kopij.
- 1328.2. 24 Horas o 10 horas? per L. Marquet.** Overgenomen uit l'Astronomie, 1989, het tijdschrift van de Société Astronomique de France (S.A.F.) geschreven door L. Marquet, een zeer bekende Franse gnomonist. Een van de eerste decreten (mei 1790) van de Franse Assemblée Nationale Constituante omvatte de instelling van een commissie van wetenschappers met de opdracht om een nieuw, eenvoudiger en duidelijker systeem voor maten en gewichten te ontwerpen. Het "système métrique decimale" is praktisch overal geaccepteerd. Maar het is minder bekend, dat er in 1792 een nieuwe poging is gedaan om de kalender en de klok te vangen in het decimale stelsel. In april 1795 werd er toch maar van afgezien. De schrijver van het artikel vindt dat jammer, want hij vindt de tijdtelling maar een ratjetoe van twaalfallig, zestigtallig en tientallige stelsels.
- 1328.3. Un Error de Pedro de Enguera en su "Addición" al "Tratado de Varia Commensuración" de Juan de Arfe per M. Guía y E. Casado.** In zijn beroemde verhandeling "Varia Commensuración para la Escultura y Arquitectura" wijdde Juan de Arfe ook een hoofdstuk aan de Gnomonica. De eerste uitgave dateert van 1585 (zie Analema 4) en werd heruitgegeven en gekopieerd tot 1906. In 1736 publiceerde Pedro de Enguera een nieuwe uitgave, inclusief een "Addición" waarin een grote fout bleek te staan in de beschrijving voor het ontwerpen van een declinerende zonnewijzer. De schrijvers vragen zich af hoeveel foutieve declinerende zonnewijzers ontworpen zijn tussen 1763 en 1906. Maar het kan ook zijn dat de ontwerpers uit die tijd slim genoeg waren om de fout van Juan de Arfe te onderkennen en te vermijden. De fout wordt nu verklaard en van commentaar voorzien door de beide schrijvers.
- 1328.4. Notas y Comentarios.**
- 1328.4.1.** Op 23,24 en 25 april is er een zonnewijzer symposium op het eiland Mallorca, georganiseerd door de Societat Catalana de Gnomónica, de Arbeitskreis Sonnenuhren uit München en de Asociación de Amigos de los Relojes de Sol.
- 1328.4.2.** Een verslag van het internationale symposium in Genk op 20 september 1998.
- 1328.4.3.** De vermelding van enige canoneke zonnewijzers in Spanje.

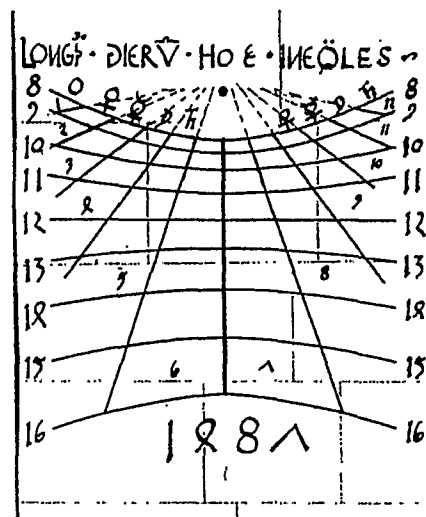


- 1328.4.4. De heer A. Majó heeft een schitterende postzegelverzameling, die als thema heeft wetenschappelijke en astronomische instrumenten en ook zonnewijzers op postzegels. De club denkt na over een uitgave in het jaar 2000.
- 1328.4.5. Heden ontvingen wij het eerste nummer van Gnomonica, het Italiaanse zonnewijzer periodiek. BRAVO!
- 1328.5. **Resenas de Libros.** J.I. Lorente en N. Minambres hebben een boek geschreven over de gnomonica; het draagt als titel *Reloj de Sol en León*. A4 formaat, 164 pagina's en meer dan 200 foto's in kleur. ISBN 64-8183-041-0.
- 1328.6. **El Reloj de Sol del Museo de Ensérune per MM.Valdes.** In het museum van Montpellier (Frankrijk) bevindt zich een zogenaamde Ensérune zonnewijzer, waarvan beweerd wordt dat hij van Romeinse oorsprong zou zijn. De schrijver heeft de uurlijnen van deze zonnewijzer ge-analiseerd en trekt de conclusie dat ofschoon de lijnen gegraveerd zijn in duidelijk romeins aardewerk, het moeilijk is om te geloven in een romeinse herkomst gezien de schrijfwijze van de romeinse getallen, die duidelijk wijzen op de late middeleeuwen.
- 1328.7. **Gnomonica Vectorial (IV) per A. de Vicente.** De schrijver vervolgt zijn cursus over vectoriële gnomonica.
- 1328.8. **El Ábaco de Clavius para el Trazado de Relojos declinantes per M. Lombardero.** In dit artikel wordt een van de methoden beschreven, die door Clavius, een pater jezuïet uit 1580, werden toegepast om verticale declinerende zonnewijzers te ontwerpen. Het is een zuivere geometrische methode, geen formules, slechts projecties en een grafische oplossing om de hoek te bepalen tussen de substijl en de twaalf uurlijn en de hoek tussen de stijl en de substijl. De schrijver stelt terecht: "Nihil novum" Niets Nieuws onder de zon.
1329. **Sky & Telescope, april 1999 page 79.** Op deze pagina een aankondiging van het programma "Shadows", ontworpen door François Blateyron voor het construeren van horizontale en verticale zonnewijzers en alles wat daar tussen ligt, maar geen analemmatische zonnewijzers. Te vinden en te verkrijgen als freeware op het adres <http://web.fc-net.fr/frb/shadows.html>.
1330. **La Busca de Paper, Butletí de la Societat Catalana de Gnomonica, Núm 31 - Estiu del 1998.**
- 1330.1. **Comentaris sobre els lemes d'alguns rellotges de sol anglesos per Esther Gil San Millán.** Verklaring van de spreken op Engelse zonnewijzers. De schrijfster heeft een artikel opgedoken uit de Manchester Evening News van 14 januari 1914. In dit artikel wordt een pleidooi gehouden voor het in ere herstellen van de zonnewijzer en dit wordt ondersteund met talloze spreken. De schrijfster geeft een weinig commentaar.
- 1330.2. **Vocabulari Gnomonico.** Ik zwijg in alle talen.
- 1330.3. **De Architectura (IV) per Marco Vitruvio Pollón.** Voor zover ik kan begrijpen een letterlijke vertaling.
1331. **La Busca de Paper, Butletí de la Societat Catalana de Gnomonica, Núm 32 - Tardor del 1998.**
- 1331.1. **Des de la República Txeca per Joseph Maria Vallhonrat.** Een beschrijving van het ontstaan van het huidige Tsjechië naar aanleiding van de uitbreiding van het woordenboek met de Tsjechische taal.
- 1331.2. **De Architectura (V) per Marco Vitruvio Pollón.** Tekst, tekst en geen figuren.
1332. **Schriften des Historisch-Wissenschaftlichen Fachkreises "Freunde Alter Uhren" in der Deutschen Gesellschaft für Chronometrie, Band XXXVII, 1998.** ISBN 3-923422-16-4, A5 formaat, 208 pagina's, rijkelijk voorzien van tekeningen en zwart-wit foto's. Het boek is onderverdeeld in drie secties:
- 1332.1. **Uhrenhistorik und alles über Räderuhren,** acht artikelen, 77 pagina's
- 1332.2. **Turmuhren,** drie artikelen, 14 pagina's
- 1332.3. **Wissenschaftliche Geräte und Sonnenuhren,** dertien artikelen, 105 pagina's
- 1332.3.1. **Sternzeituhren zur Vereinfachung der astronomischen Ortsbestimmung durch Fixsternbeobachtungen von Gotthold Richter, Elsfleth.** (11 pag.) Behandeld wordt



de eenvoud van plaatsbepaling als de sterrentijd gebruikt wordt i.p.v. U.T. De formule locale sterrentijd minus rechte klimming is gelijk aan de uurhoek, maakt plaatsbepaling eenvoudig. Toch is deze methode nooit toegepast in de zeevaart, een weinig in de luchtvaart en tegenwoordig achterhaald door het GPS-navigatie systeem.

- 1332.3.2. Leucht- und Projektionssonnenuhren (u.a. mit digitaler Anzeige) von Heinz Sigmund, Mosbach.** (10 pag.) In dit artikel wordt uitgegaan van een equatoriale opstelling van de zonnewijzer. Door openingen te maken overeenkomstig de uurhoek van de zon kan de tijd afgelezen worden. Men kan ook nog de uursijfers zelf uitsparen in deze openingen; dan wordt het uursijfer geprojecteerd.
- 1332.3.3. Nachträge zum Thema "Doppelsonnenuhren" von Heinz Sigmund, Mosbach.** (7 pag.) Weer het oude thema over de zelfrichtende zonnewijzer. Type 1 is een combinatie van een equatoriaal opgestelde zonnewijzer geconstrueerd volgens de stereografische projectie vanuit de zuidpool voor een bepaalde breedtegraad en een daarop bevestigd draaibaar kwadrant. Type 2 is een horizontale astrolabe, en de andere wijzer geeft de hoogte van de zon aan middels een aardas parallelle stijl.
- 1332.3.4. Nachträge zum Thema "Sonnenuhren auf der Mondoberfläche" von Heinz Sigmund, Mosbach.** (2 pag.) Geen commentaar, zolang daar geen mensen wonen die de tijd willen weten.
- 1332.3.5. Solarstrombetriebener Sonnenuhrwecker von Heinz Sigmund, Mosbach.** (3 pag.) Een zonnecel op de zonnewijzer zorgt voor de nodige energie om op een bepaald moment het alarm te laten gaan. Maar omdat nu een wekker te noemen die mij vroeg in de morgen laat opstaan vind ik weer zeer ver gezocht.
- 1332.3.6. Berechnung der Bestimmungsgröße: Neigung, Abweichung, geografischen Breite einer Sonnenuhr aus den Stundenlinienwinkeln für wahre Ortszeit von M. Boussonville, Blieskastel.** (4 pag.) Een interessant formule verhaal.
- 1332.3.7. Bestimmung der Deklination und Inklination der Zifferblattebene einer Sonnenuhr durch Höhenmessungen von Rolf Wieland, Satteldorf.** (15 pag.) Aangezien men de plaats op aarde kan afleiden als men de tijd en de zonshoogte weet, zo kan men ook de tijd bepalen als men de plaats en de zonshoogte kent.
- 1332.3.8. Sonnenuhrenberechnungen durch Koordinaten-Transformation von Alexander Orlopp, Gelnhausen.** (11 pag.) Berekening van een willekeurig op te stellen zonnewijzer door verschuiving naar een eenvoudige equatoriale opstelling. Rekenaars voorop.
- 1332.3.9. Die Auswirkung von Ortszeitdifferenz und Zeitgleichung auf die Anzeige der Sonnenuhren von Arnold Zenkert, Potsdam.** (8 pag.) Een antwoord op de vraag: hoe nauwkeurig is de tijdsaanwijzing van een zonnewijzer? De vraag is tweeledig; gaat het om de afleesnauwkeurigheid of om de juiste tijd.
- 1332.3.10. Restauration einer Wandsonnenuhr von Michael Kroll, Regensburg.** (7 pag.) Beschrijving van een restauratie van een zonnewijzer aan de pastorie van Obereggersberg bij Riedenburg in het Altmühltal.
- 1332.3.11. Zwei Sonnenuhren am Regensburger Dom von Michael Kroll, Regensburg.** (5 pag.) Een beschrijving van twee verticale zuidwijzer, waarbij er een de temporale uren aangeeft. →
- 1332.3.12. Die Physik der Sonnenuhr von S. Wetzel, Maur (Schweiz).** (12 pag.) Een artikel dat wederom de principes van de zonnewijzer uiteenzet met wat originele trekjes.
- 1332.3.13. Sonnenuhren mit zusätzlicher Weltkarte von S. Wetzel, Maur (Schweiz).** (8 pag.) Welke overeenkomsten zijn er



1333.10.Digital Bonus: SUNR-20A - To Show the Sun's Position throughout the Year by David Cook (Leeds, England). Dit software programma visualiseert de positie van de zon aan de hemel en de lengte van de schaduw van een 40 meter hoge toren.

1333.11.Two Worlds - One Sun. Mars 2002. Bill Nye en Woody Sullivan willen NASA overhalen om een zonnewijzer mee te nemen naar Mars bij de missie van 2002. Vervolg op <http://www.planetary.org/news/hot-top-sundial.html>.

1333.12.Letters, Notes, Email, Internet.....

Een correctie van Fer de Vries op het artikel Ptolemeische Coördinaten toegepast op een zonnewijzer van Fred Sawyer.

De Foundress Sundial, Pembroke College, Cambridge University live in beeld op: www.orl.co.uk/sundial of www.uwrf.edu/sundial. (*Voor een plaatje hiervan zie hieronder*)

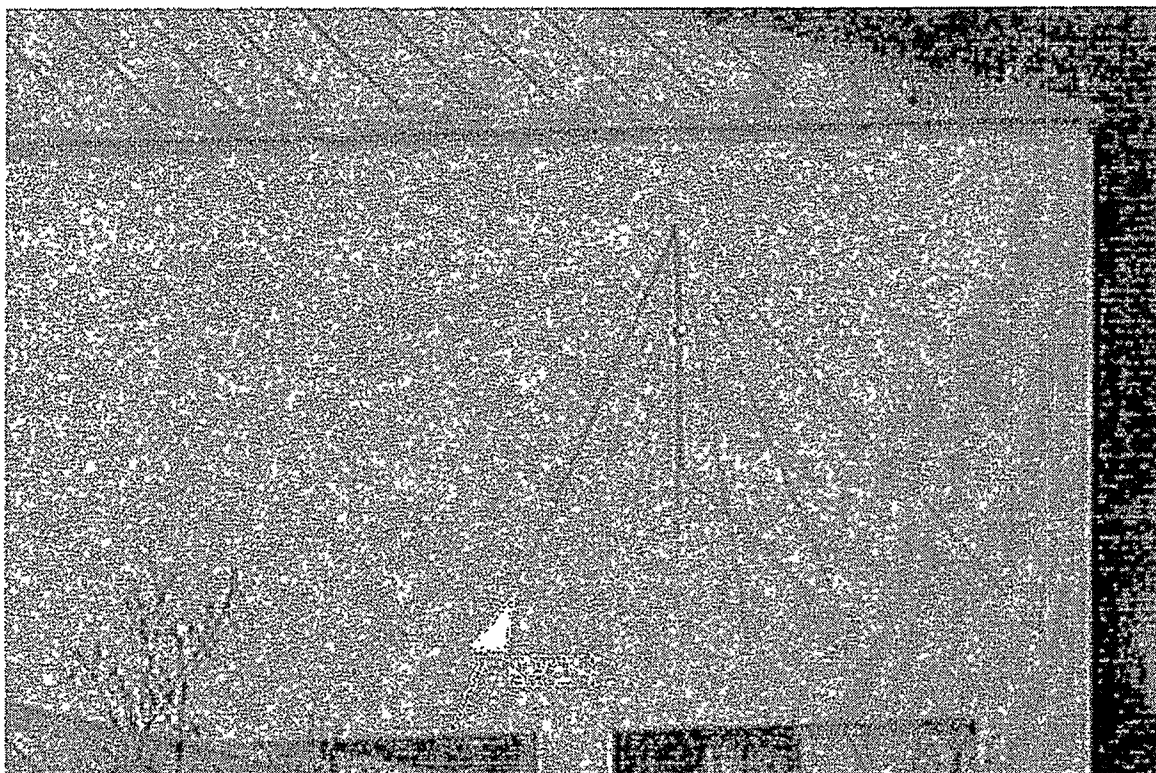
Een horizontale zonnewijzer, waarbij de stijl een houder is voor pennen of potloden.

U vindt een astrolabe op myhouse.com/mc/planet/astrodir/astrolab.htm

U vindt het schilderij van Kratzer op sunserv.kfki.hu/~arthp/index.html

Nieuwe zonnewijzer voor de Pembroke University

De kunst en de wetenschap om de tijd te weten, artikel in het Harvard Magazine t.g.v. een tentoonstelling. In 1883 werden de Verenigde Staten bij wet verdeeld in vier tijdzones.

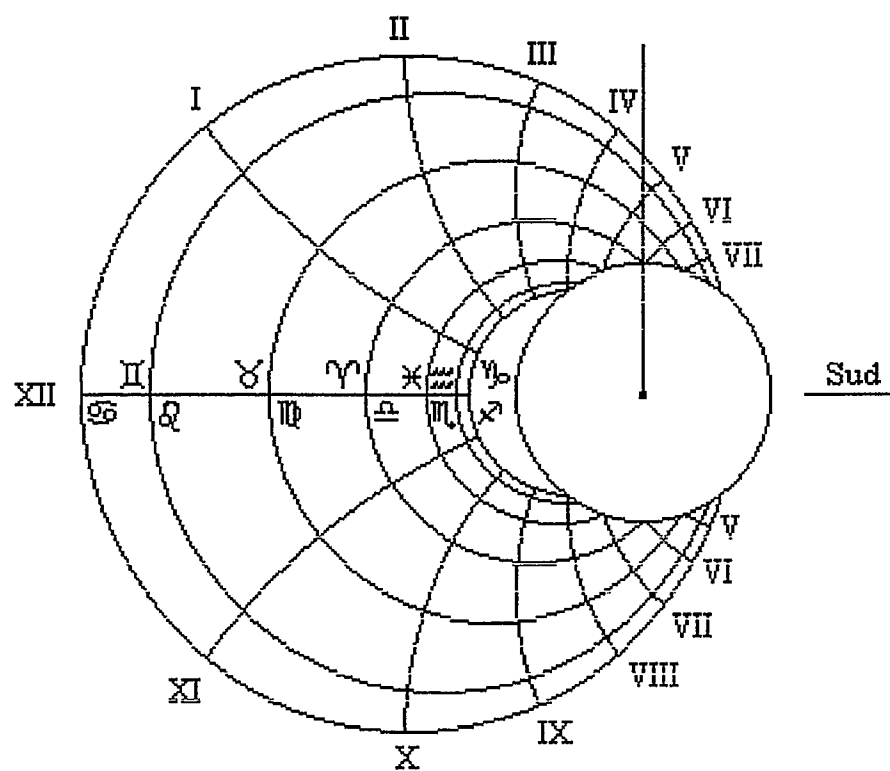


With this camera we can read the sundial to an accuracy of about 2 minutes. Sundial time is currently 6.3 minutes behind local mean time.

Local apparent time: 09:04

Local mean time: 09:10

Horizontale, azimuthale zonnewijzer door Yvon Massé, Frankrijk.
 (Onlangs op Internet verschenen)



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

JAN 1999

DA-TUM	E.T.		DEC.	
	m	s	o	'
01:	-03	22	-23	01.0
02:	-03	50	-22	55.9
03:	-04	18	-22	50.4
04:	-04	46	-22	44.4
05:	-05	13	-22	37.9
06:	-05	39	-22	31.1
07:	-06	05	-22	23.7
08:	-06	31	-22	16.0
09:	-06	56	-22	07.7
10:	-07	21	-21	59.1
11:	-07	45	-21	50.0
12:	-08	09	-21	40.5
13:	-08	32	-21	30.6
14:	-08	54	-21	20.3
15:	-09	16	-21	09.5
16:	-09	37	-20	58.4
17:	-09	57	-20	46.8
18:	-10	17	-20	34.9
19:	-10	36	-20	22.5
20:	-10	54	-20	09.8
21:	-11	12	-19	56.7
22:	-11	28	-19	43.2
23:	-11	44	-19	29.4
24:	-11	59	-19	15.2
25:	-12	14	-19	00.6
26:	-12	27	-18	45.7
27:	-12	40	-18	30.5
28:	-12	52	-18	14.9
29:	-13	03	-17	59.0
30:	-13	13	-17	42.8
31:	-13	22	-17	26.3

FEB 1999

DA-TUM	E.T.		DEC.	
	m	s	o	'
01:	-13	31	-17	09.4
02:	-13	39	-16	52.3
03:	-13	46	-16	34.8
04:	-13	52	-16	17.1
05:	-13	57	-15	59.1
06:	-14	02	-15	40.8
07:	-14	06	-15	22.2
08:	-14	08	-15	03.4
09:	-14	11	-14	44.3
10:	-14	12	-14	25.0
11:	-14	13	-14	05.4
12:	-14	13	-13	45.6
13:	-14	12	-13	25.6
14:	-14	10	-13	05.3
15:	-14	08	-12	44.8
16:	-14	05	-12	24.2
17:	-14	01	-12	03.3
18:	-13	57	-11	42.2
19:	-13	52	-11	21.0
20:	-13	46	-10	59.5
21:	-13	40	-10	38.0
22:	-13	32	-10	16.2
23:	-13	25	-09	54.3
24:	-13	16	-09	32.2
25:	-13	07	-09	10.0
26:	-12	58	-08	47.7
27:	-12	47	-08	25.2
28:	-12	37	-08	02.6

MRT 1999

DA-TUM	E.T.		DEC.	
	m	s	o	'
01:	-12	25	-07	39.9
02:	-12	13	-07	17.1
03:	-12	01	-06	54.2
04:	-11	48	-06	31.1
05:	-11	35	-06	08.0
06:	-11	21	-05	44.8
07:	-11	07	-05	21.5
08:	-10	53	-04	58.2
09:	-10	38	-04	34.8
10:	-10	23	-04	11.3
11:	-10	07	-03	47.8
12:	-09	52	-03	24.2
13:	-09	36	-03	00.6
14:	-09	19	-02	36.9
15:	-09	03	-02	13.2
16:	-08	46	-01	49.5
17:	-08	29	-01	25.8
18:	-08	12	-01	02.1
19:	-07	54	-00	38.3
20:	-07	37	-00	14.6
21:	-07	19	+00	09.1
22:	-07	01	+00	32.8
23:	-06	43	+00	56.5
24:	-06	25	+01	20.1
25:	-06	07	+01	43.8
26:	-05	49	+02	07.3
27:	-05	31	+02	30.9
28:	-05	13	+02	54.3
29:	-04	54	+03	17.7
30:	-04	36	+03	41.1
31:	-04	18	+04	04.4

APR 1999

DA-TUM	E.T.		DEC.	
	m	s	o	'
01:	-04	00	+04	27.6
02:	-03	42	+04	50.7
03:	-03	24	+05	13.7
04:	-03	07	+05	36.7
05:	-02	49	+05	59.5
06:	-02	32	+06	22.3
07:	-02	15	+06	44.9
08:	-01	58	+07	07.4
09:	-01	42	+07	29.8
10:	-01	25	+07	52.1
11:	-01	09	+08	14.3
12:	-00	54	+08	36.3
13:	-00	38	+08	58.1
14:	-00	23	+09	19.9
15:	-00	08	+09	41.4
16:	+00	06	+10	02.8
17:	+00	20	+10	24.1
18:	+00	34	+10	45.2
19:	+00	47	+11	06.0
20:	+00	60	+11	26.7
21:	+01	12	+11	47.3
22:	+01	24	+12	07.6
23:	+01	36	+12	27.7
24:	+01	47	+12	47.6
25:	+01	58	+13	07.3
26:	+02	08	+13	26.8
27:	+02	18	+13	46.1
28:	+02	27	+14	05.1
29:	+02	36	+14	23.9
30:	+02	44	+14	42.5

MEI 1999

DA-TUM	E.T.		DEC.	
	m	s	o	'
01:	+02	52	+15	00.8
02:	+02	59	+15	18.8
03:	+03	06	+15	36.7
04:	+03	12	+15	54.2
05:	+03	17	+16	11.5
06:	+03	22	+16	28.6
07:	+03	27	+16	45.3
08:	+03	30	+17	01.8
09:	+03	34	+17	18.0
10:	+03	36	+17	33.9
11:	+03	38	+17	49.5
12:	+03	40	+18	04.8
13:	+03	41	+18	19.9
14:	+03	41	+18	34.6
15:	+03	41	+18	49.0
16:	+03	40	+19	03.0
17:	+03	38	+19	16.8
18:	+03	36	+19	30.2
19:	+03	34	+19	43.3
20:	+03	31	+19	56.1
21:	+03	27	+20	08.5
22:	+03	23	+20	20.5
23:	+03	18	+20	32.3
24:	+03	13	+20	43.6
25:	+03	08	+20	54.6
26:	+03	02	+21	05.3
27:	+02	55	+21	15.6
28:	+02	48	+21	25.5
29:	+02	41	+21	35.0
30:	+02	33	+21	44.2
31:	+02	25	+21	53.0

JUN 1999

DA-TUM	E.T.		DEC.	
	m	s	o	'
01:	+02	16	+22	01.4
02:	+02	07	+22	09.5
03:	+01	57	+22	17.1
04:	+01	47	+22	24.4
05:	+01	37	+22	31.2
06:	+01	26	+22	37.7
07:	+01	15	+22	43.8
08:	+01	04	+22	49.4
09:	+00	52	+22	54.7
10:	+00	41	+22	59.6
11:	+00	28	+23	04.1
12:	+00	16	+23	08.1
13:	+00	04	+23	11.8
14:	-00	09	+23	15.0
15:	-00	22	+23	17.9
16:	-00	35	+23	20.3
17:	-00	48	+23	22.3
18:	-01	01	+23	23.9
19:	-01	14	+23	25.1
20:	-01	27	+23	25.9
21:	-01	40	+23	26.2
22:	-01	53	+23	26.2
23:	-02	06	+23	25.7
24:	-02	19	+23	24.8
25:	-02	32	+23	23.5
26:	-02	44	+23	21.8
27:	-02	57	+23	19.7
28:	-03	09	+23	17.2
29:	-03	21	+23	14.2
30:	-03	33	+23	10.9

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

JUL 1999

DA-TUM	E.T. m s	DEC. o ' "
01:	-03 45	+23 07.2
02:	-03 56	+23 03.0
03:	-04 08	+22 58.5
04:	-04 18	+22 53.5
05:	-04 29	+22 48.2
06:	-04 39	+22 42.4
07:	-04 49	+22 36.3
08:	-04 59	+22 29.7
09:	-05 08	+22 22.8
10:	-05 17	+22 15.5
11:	-05 25	+22 07.8
12:	-05 33	+21 59.7
13:	-05 41	+21 51.3
14:	-05 48	+21 42.4
15:	-05 55	+21 33.2
16:	-06 01	+21 23.7
17:	-06 06	+21 13.7
18:	-06 11	+21 03.5
19:	-06 16	+20 52.8
20:	-06 20	+20 41.8
21:	-06 23	+20 30.5
22:	-06 26	+20 18.8
23:	-06 28	+20 06.8
24:	-06 29	+19 54.4
25:	-06 30	+19 41.7
26:	-06 31	+19 28.7
27:	-06 30	+19 15.4
28:	-06 29	+19 01.7
29:	-06 28	+18 47.7
30:	-06 26	+18 33.5
31:	-06 23	+18 18.9

AUG 1999

DA-TUM	E.T. m s	DEC. o ' "
01:	-06 20	+18 04.0
02:	-06 16	+17 48.8
03:	-06 12	+17 33.4
04:	-06 07	+17 17.6
05:	-06 01	+17 01.6
06:	-05 55	+16 45.2
07:	-05 48	+16 28.7
08:	-05 41	+16 11.8
09:	-05 33	+15 54.7
10:	-05 24	+15 37.3
11:	-05 15	+15 19.7
12:	-05 06	+15 01.8
13:	-04 55	+14 43.7
14:	-04 45	+14 25.4
15:	-04 33	+14 06.8
16:	-04 21	+13 48.0
17:	-04 09	+13 29.0
18:	-03 56	+13 09.8
19:	-03 43	+12 50.4
20:	-03 29	+12 30.7
21:	-03 14	+12 10.9
22:	-02 59	+11 50.9
23:	-02 44	+11 30.7
24:	-02 28	+11 10.3
25:	-02 12	+10 49.7
26:	-01 55	+10 29.0
27:	-01 38	+10 08.1
28:	-01 20	+09 47.1
29:	-01 03	+09 25.8
30:	-00 44	+09 04.5
31:	-00 26	+08 43.0

SEP 1999

DA-TUM	E.T. m s	DEC. o ' "
01:	-00 07	+08 21.3
02:	+00 12	+07 59.5
03:	+00 31	+07 37.6
04:	+00 51	+07 15.6
05:	+01 11	+06 53.4
06:	+01 31	+06 31.1
07:	+01 51	+06 08.7
08:	+02 11	+05 46.2
09:	+02 32	+05 23.7
10:	+02 53	+05 01.0
11:	+03 14	+04 38.2
12:	+03 35	+04 15.4
13:	+03 56	+03 52.5
14:	+04 17	+03 29.5
15:	+04 38	+03 06.4
16:	+04 60	+02 43.3
17:	+05 21	+02 20.2
18:	+05 43	+01 57.0
19:	+06 04	+01 33.8
20:	+06 25	+01 10.5
21:	+06 47	+00 47.2
22:	+07 08	+00 23.9
23:	+07 29	+00 00.5
24:	+07 50	-00 22.8
25:	+08 11	-00 46.2
26:	+08 32	-01 09.6
27:	+08 52	-01 32.9
28:	+09 13	-01 56.3
29:	+09 33	-02 19.6
30:	+09 53	-02 42.9

OKT 1999

DA-TUM	E.T. m s	DEC. o ' "
01:	+10 12	-03 06.2
02:	+10 32	-03 29.5
03:	+10 51	-03 52.7
04:	+11 09	-04 15.9
05:	+11 28	-04 39.0
06:	+11 46	-05 02.1
07:	+12 03	-05 25.1
08:	+12 20	-05 48.0
09:	+12 37	-06 10.9
10:	+12 53	-06 33.7
11:	+13 09	-06 56.4
12:	+13 24	-07 19.0
13:	+13 39	-07 41.5
14:	+13 53	-08 03.9
15:	+14 07	-08 26.2
16:	+14 20	-08 48.4
17:	+14 33	-09 10.4
18:	+14 45	-09 32.3
19:	+14 56	-09 54.1
20:	+15 07	-10 15.7
21:	+15 18	-10 37.2
22:	+15 27	-10 58.5
23:	+15 36	-11 19.6
24:	+15 44	-11 40.6
25:	+15 52	-12 01.4
26:	+15 59	-12 22.0
27:	+16 05	-12 42.4
28:	+16 10	-13 02.7
29:	+16 15	-13 22.7
30:	+16 19	-13 42.5
31:	+16 22	-14 02.1

NOV 1999

DA-TUM	E.T. m s	DEC. o ' "
01:	+16 24	-14 21.5
02:	+16 26	-14 40.7
03:	+16 26	-14 59.6
04:	+16 26	-15 18.2
05:	+16 25	-15 36.7
06:	+16 23	-15 54.8
07:	+16 20	-16 12.7
08:	+16 17	-16 30.4
09:	+16 12	-16 47.7
10:	+16 07	-17 04.8
11:	+16 01	-17 21.6
12:	+15 54	-17 38.1
13:	+15 46	-17 54.2
14:	+15 37	-18 10.1
15:	+15 28	-18 25.6
16:	+15 18	-18 40.8
17:	+15 07	-18 55.7
18:	+14 55	-19 10.3
19:	+14 42	-19 24.5
20:	+14 28	-19 38.3
21:	+14 14	-19 51.8
22:	+13 59	-20 05.0
23:	+13 43	-20 17.7
24:	+13 26	-20 30.1
25:	+13 09	-20 42.1
26:	+12 51	-20 53.8
27:	+12 32	-21 05.0
28:	+12 12	-21 15.8
29:	+11 51	-21 26.3
30:	+11 30	-21 36.3

DEC 1999

DA-TUM	E.T. m s	DEC. o ' "
01:	+11 08	-21 46.0
02:	+10 46	-21 55.2
03:	+10 23	-22 04.0
04:	+09 59	-22 12.3
05:	+09 34	-22 20.3
06:	+09 09	-22 27.8
07:	+08 44	-22 34.8
08:	+08 18	-22 41.5
09:	+07 51	-22 47.6
10:	+07 24	-22 53.4
11:	+06 57	-22 58.7
12:	+06 29	-23 03.5
13:	+06 01	-23 07.9
14:	+05 33	-23 11.8
15:	+05 04	-23 15.2
16:	+04 35	-23 18.2
17:	+04 06	-23 20.7
18:	+03 37	-23 22.8
19:	+03 07	-23 24.3
20:	+02 37	-23 25.4
21:	+02 08	-23 26.1
22:	+01 38	-23 26.3
23:	+01 08	-23 26.0
24:	+00 39	-23 25.2
25:	+00 09	-23 23.9
26:	-00 21	-23 22.2
27:	-00 50	-23 20.1
28:	-01 20	-23 17.4
29:	-01 49	-23 14.3
30:	-02 18	-23 10.7
31:	-02 47	-23 06.7

Bulletin 99.1 English summary.

R. Hooijenga, T.Brandsmastraat 42, 1964 BV Heemskerk, Holland

r.hooijenga@lvnl.nl

Inhoud

Contents of the January 1999 Bulletin, nr. 68

nr. 68, januari 1999

01 Verslag 4e lustrum-bijeenkomst op 10 oktober 1998.

J. van Dort

The fourth lustrum meeting of 10 October 1999

The 20th anniversary was celebrated in "Delta" house, Den Dolder. About 60 were present, among them Mrs. Hagen, wife of the founder, and son Theo; and guest speaker Prof. Dr. H. Baudet. Professor Baudet spoke on "Aspects of Time", a fascinating account of the observations of Aurelius Augustinus in his "Confessiones", and of Pascal. Then, after drinks, the winner of the photo contest were announced. The winning photograph is on p3. The winner and the two runners up received a Konica automatic. All the entries for the photo contest were on display in the back of the large room.

Wiel Coenen announced a new Society book "Zon en Tijd"(Sun and Time), edited by De Vries, Taudin Chabot and De Rijk. This homage to the late Marinus Hagen contains a fine selection of his articles, chosen best to represent his heritage. The first copy was presented to his widow, Mrs. Hagen.

A surprise was a sundial the size of a 5 cent piece. It shows LAT. Only numerals 8 and 9 are shown, forming the year 98. The gnomon bears the letters ZW, and has a round hole in it. Together they stand for ZonneWijzer "Kring" (ring). There is one for every member, as is a copy of the Hagen book.

03 Mutaties ledenlijst, agenda jaarverg. en kroniek 1998.

Secretariaat

New members and changes. Agenda **annual meeting 1999**: treasurer Martin Hugenholtz is resigning from office, the committee suggests Hans Sassenburg as candidate. **1998 chronicle**: Lustrum, garden fair, sundial exhibit in Heusden. Sundial park Genk. Members per 1 December: 164.

04 Verslag van de penningmeester.

Penningmeester

The treasurer's report is available at the annual meeting, or may be requested by members from 1 March.

04 Data bijeenkomsten 1999 en Astronomische data 1999.

Secretariaat

Meeting dates and Astronomical start of seasons (from Meeus' calculations).

05 20 jaar De Zonnewijzerkring: Groningen. Visie van..

E.L.H. Roebroeck

20 years Sundial Society: province Groningen

The author on the last twenty years' history in this province (the northernmost). The second Society province trip was here. Typically Gronings are the spherical sundial (Leens; Verhildersum estate), banister dials with low dial face (Zuidhorn) and the rotating garden armillosphere or *sunpath* dial. They are hardly found anywhere else. - Today, explanatory signs are often placed near the sundials. There is more general interest now. Still, it is hard for new dials, restorations, and finds, to keep up with demolition. And not all new dials are without faults. - The oldest dated dial, a correctly and nicely done slate, is from 1580. The youngest is the "rustic sun wheel" at Noordbroek. It is the start of a didactic sundial series.

06 Nogmaals: Staat de zon op de verkeerde plaats?

R.J. Vinck

Re: Is the Sun in the wrong place?

Why does the crescent of the moon not point directly at the Sun? An explanation and figure show the difference between the moon's elongation (which determines the width of the crescent) and the angle between the perpendicular to the terminator and the direction of the sun. Only at first and last quarter are they equal.

08 Nogmaals: Willem Blaeu graveert zonnewijzer.

A. vd. Beld, E. Roebroeck

Re: Willem Blaeu engraves a sundial

(see 96.3 p20) On the 1638 Blaeu map of the Seventeen Netherlands, there is a picture of a sundial. The authors tried to find if it represents an existing dial of that time. If it does, the declination of the wall would have to be about 40 degrees, so it could not have been at Blaeu's property, the location of which is well known. It might not have been an Amsterdam dial at all, or the design may have been taken from an instrument makers' tutorial, of which too many still exist to search through.

10 *Omhoog brengen Noord-Zuidlijn.*

E.L.H. Roebroeck

Upward translation of the North-South line

A description of how the sphere dial of the Verhildersum estate was aligned. The procedure looks quite involved on paper, although the figures do help.

13 *Oude zonnwijzer uit Turkije.*

F.J. de Vries

Old Turkish sundial

Chris Doomernik discovered this sundial in a museum. There are really four dials: two hollow spheres, and two plane dials in a wedge-shaped cutout in the North side. Chris now wants to make a new dial to this design. The author, Fer de Vries and Jan Kragten did the calculations and made a model (see pictures). For 52° latitude, there will be no reading on the plane dials during late autumn and winter. A postscript mentions that the final design is different in inclination and declination, for a better fit in the slab.

17 *Zonnwijzers op basis van Ptolemeïsche coördinaten.*

F.J. de Vries

Ptolemaic coordinate based sundials

We are accustomed to the use of azimuth, altitude, declination, hour angle etc., but Ptolemy used a different system. It was based on three surfaces: the horizontal, the meridian, and the first vertical, which is east-west. To describe a point on the celestial sphere, the surfaces are rotated about their intersections until all pass through that point. Ptolemy then identifies six arcs: three from the point to zenith (or nadir), east (or west) point and north (or south) point; and three describing the angles over which the surfaces are rotated.

Fred Sawyer designed a number of sundials based on this coordinate system. Remarkably, two of these designs are independent of latitude (Sawyer, *Compendium* vol 5 nr 3 Sept 1998, pp 17-24).

Means are described to measure Ptolemaic angles of the Sun using a suitably placed card, the shadow of a pencil point and a degree scale around the card's perimeter. The card carries a nomogram that will then tell time. Three examples are given, together with their generating formulae, but many more solutions should be possible. Readers are urged to send in their ideas on new nomograms or complete instruments.

23 *Uurplaatje voor Italiaanse en Babylonische tijd.*

F.J. de Vries

Card dial for Babylonian and Italian time

An article by Maddux started a collaboration between Maddux, Oglesby, Thom and the author. Object is a card dial with Italian hour lines, also useable for Babylonian time. Literature was searched for similar dials, but only one possible example was found. Although conversion graphs were found, they do not allow direct reading in any other time system than LAT.

24 *Replica van antieke zonnwijzer.*

F.J. de Vries

A replica of an antique sundial

The author and Dees Verschuuren shed their light on a synthetic material replica from Cordoba. The design suggests a horizontal dial for 45° latitude with antique hour lines. However, the lines are not at all accurate, and further investigation into the exact latitude seems pointless. - The three special lines seem to be prayer hours. The text on the face seems to be Arabic, of which there is as yet no translation.

26 *Analemmatische zonnwijzers met vaste gnomon: reacties.*

J.A. Sassenburg

Reactions to 'Fixed gnomon analemmatic sundial'

Mr. van den Beld suggested using EOT loops in the design. They are shown in the picture.

Mr. Strang van Hees suggested a different derivation, it is given here.

The author was corrected by both on mixing up the concepts of hour lines and hour angles.

29 *Een merkwaardige zonnwijzer. Oplossing puzzle.*

J.A. Sassenburg

A remarkable sundial - solution to the puzzle

The author had a fairly straightforward solution in mind. From Alt, Az and latitude, he solves for declination (giving the date) and hour angle. Accounting for equation of time and longitude, legal time is found. Mr. R. Vinck sent a solution along these lines. Mr. A. vd. Beld sent three pages of text! Had the author overlooked something? Mr. vd. Beld considered atmospheric refraction (negligible effect), size of sun disk (a difference of a day depending upper or lower limb), change of declination (leap years, tropical year slightly shorter than 365.25 days-see the spreadsheet results), and whether in the found year daylight saving time was in effect or not. And so a seemingly simple puzzle brought about rather more than the author had bargained for. In a random draw, Mr. vd. Beld turned out as the winner; deservedly, for all his work.

34 *Verticale zonnewijzer met regelmatig patroon.*

W. Geerts

Vertical sundial with a regular line pattern

This dial is made of hardwood, with hand-milled lines. They are drawn only as far as sun actually falls on the dial face. The oscillations of the hour lines correct for the equation of time. The author inclined the style 35° rather than the correct 51.25° , and placed it perpendicular to the dial face instead of parallel to the earth's axis: a difference of 3.5° . With the bends in the hourlines correcting for these facts also, the result is a pleasingly regular pattern.

36 *Analytische vergelijking van datumlijnen.*

W. ten Heuvel

Analytical equations for date lines

The author derives the x, y equations for date lines on the surface of a sundial. He does this by choosing the dial face as the $z=0$ plane, with the substyle determining the y direction. In the course of the day, the shadowline from the indicator on the style to the dial face describes a cone. The intersection of this cone with the dial face is the date line for that day. At the equinoxes the cone degenerates into the equator plane, and the intersection is then a straight line, perpendicular to the substyle.

[this contribution was sent in in reaction to two articles by mr. vd. Beld (97.3 p23-29, 98.1 p24-27)]

38 *Zonnewijzers in Nederland.*

W. Coenen

Sundials in The Netherlands

Schoonhoven - The restoration of the sundial on the Weigh-house is still not done properly in spite of repeated directions. The lines are now painted on correctly, but the gnomon position is wrong. The author thinks it is also warped.

Valkenswaard 2 - Designed and constructed by S. Poos. Member J. Kragten helped him correct (as far as possible) a design flaw (98.1 p12-15). The dial is cast in brass, 80cm (32in) dia., pole style in the middle of a round surface showing radiant sky with little clouds. Also on the surface are children's footprints and the words "Now here" and "Nowhere". Roman numerals LAT, arabic MET and DST. Whole-hour lines.

39 *Literatuur 1315 t/m 1322*

D. Verschuuren

Literature

Too many to list. Some that caught my eye: **1315**: A new Italian gnomonic periodical. Editor: Nicola Severino, niksev@officine.it. Blue cover, photocopied pages. English language summaries of articles. From the overview given it looks like a very interesting magazine. Look also at the list of web sites. **1317.3**: Helios XXII. A pump makes concentric ripples in the water surface of a pond. The reflection on a grid on the inside of a slanted dome gives the time. **1319**: EOS "Science and technology for man", 15th/12 extra supplement: "The riddle Time". Various articles on the subject, from nanosecond timekeeping to the Millenniumbug, with psychological and farming detours in between. **1321.1**: El Relotge de Sol de Bangor. This equatorial dial was supposedly on the slanting surface of a buttress, but in that case the mottoes on it would have been for the birds (only). **1322.3**: El Cañón Solar del Palais-Royal de Paris. The Paris noon-cannon from 1786 was restored in its own place in 1975. It has now been stolen, and thus ended the last mid-day cannon roar. -But according to the compiler there still *are* noon-cannons in service, see 97.3:1259.2, 98.1:1267.2. **1322.8**: La mas sencilla fórmula para el Reloj Declinante. Mr. Lombardo suggests new formulae for calculating declining dials. They are derived from old geometrical constructions by Clavius.

Diverse berichtjes op blz. 4, 11, 12, 16, 25 en 31. - Mixed news on these pages

Bijlage: Tabel zonsdeclinatie en tijdsvereffening 1999.

Th. J. de Vries

Sun's declination and Equation of Time for 1999

My copy only had the last half of the year- twice. ...



EXCURSIE GRONINGEN

ZATERDAG 19 JUNI 1999

Dit jaar voert de excursie ons naar de stad en de provincie Groningen.

Het begin- en eindpunt is het NS station in Groningen.

Per bus vertrekken we daar om uiterlijk **11:00** uur en we eindigen daar om ca. 18:00 uur.

Op deze excursie bezoeken we o.a. :

Slochteren, Fraeylemaborg
Appingedam,
Uithuizen, Menkemaborg en
Groningen stad.

Op deze rondrit zijn prachtige zonnewijzers te bewonderen, is te genieten van het uitgestrekte Groningse landschap en uiteraard onderbreken we de reis voor het nuttigen van een lunch.

Wij nodigen u uit voor deze excursie in te schrijven door onderstaande strook vóór 15 mei 1999 in te sturen.

De deelnemers ontvangen kort daarna nog enige extra informatie waaronder enkele suggesties voor een overnachting in het noorden voor het geval u daar langer wil genieten.

Wij wensen de deelnemers reeds nu een fijne excursiedag.

Eugène Roebroeck.

Ondergetekende

Naam :

Adres :

Postcode + woonplaats :

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

De bijdrage á f 50.- resp. f 100.- zal overgemaakt worden op giro 518837 t.n.v. De Zonnewijzerkring te Roden.

Formulier vóór 15 mei in te zenden naar :

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

