



De Zonnewijzerkring

voor belangstellenden in de gnomonica

BULLETIN 08.2

INHOUD

nr. 97, mei 2008

Excursie: De zonnewijzers van de Waarden	D. de Groot, H.J. Hollander	i
Réunion de printemps	Soc. Astr. Française	3
Bijeenkomst te Utrecht 22 september 2007	Secretariaat	4
Bijeenkomst te Utrecht 29 maart 2008	Secretariaat	8
Een scheefgenomen foto rechte trekken	A.J.M. van den Beld	13
Homogene Analematische Zonnewijzer	H.J. Hollander	15
Uitbreiding Eisinga Planetarium ingewijd	F.W. Maes	26
Trifilaire zonnewijzer van Bernard Rouxel	F.J. de Vries	28
Dubbele lichtstreep zonnewijzer	F.J. de Vries	33
Zonnewijzer of sculptuur?	F.W. Maes	35
Alleen maar een briefkaart	J.A.F. de Rijk	36
Zonnewijzer en Folie De Haere onder handen	"De Stentor"/Sasbrink	37
Literatuur, door vd Hoeven, Maes, Theunissen, Verschuuren		38
Engelse summary van Bulletin 96, januari 2008	R. Hooijenga	48
Kroniek 2007	Secretariaat	52
Aanvulling inhoudsopgave, nr. 88 t/m 96	F.J. de Vries	53
Kleurenbladen bij B.97	Redactie	57

Het Bulletin is een uitgave van “*DE ZONNEWIJZERKRING*”.

Contributie van de Kring : € 25.- per jaar, entree € 5.-.
Extra portokosten voor toezending buiten Europa: € 5.- per jaar.

Secretariaat :

De Breekstraat 35
1024 LJ AMSTERDAM

tel : 020 - 637 1595
tel : 06 16 - 462 879
secretaris@de-zonnewijzerkring.nl

Penningmeester :

Postbank rekening: 518837
IBAN: NL51 PSTB 0000 5188 37
BIC: PSTBNL21

DE ZONNEWIJZERKRING

1181 ZT AMSTELVEEN

tel : 020 - 641 1034
penningmeester@de-zonnewijzerkring.nl

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.

Staat er op het adresetiket MMM boven uw naam, dan heeft u een incassomachtiging afgegeven en wordt uw contributie begin februari van elk jaar door de penningmeester automatisch van uw rekening afgeboekt. Staat er op het adresetiket XXX boven uw naam dan heeft u uw contributie voor het lopende jaar nog niet voldaan en hoopt de penningmeester dit binnenkort te ontvangen.

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.

Toezending van een exemplaar van de uitgave waarin de overname staat aan het secretariaat en aan de auteur wordt op prijs gesteld.

ISSN 1383-388X

homepage <http://www.de-zonnewijzerkring.nl>

redactie redactie@de-zonnewijzerkring.nl
T. Brandsmastraat 42; 1964 BV Heemskerk
Kopij liefst vóór 1 december, 1 april, 1 augustus

Bestuur:

Dik de Groot	voorzitter
Hendrik Hollander	secretaris
Thibaud Taudin Chabot	penningmeester
Hans de Rijk	lid
Ruud Hooijenga	lid

Réunion de printemps

Société Astronomique de France
Commission des Cadran Solaires

Bonjour,

1- Notre réunion de printemps se tiendra les 24 et 25 Mai 2008 dans la ville de SENS à 120km S-E de Paris.

Vous trouverez ci-joint toutes les informations concernant ces journées ainsi que le sommaire de notre bulletin Cadran Info N°17.

Cadran Info sera envoyé gratuitement à toutes les sociétés gnomoniques durant le mois de Mai.

Dans la rubrique " Informations diverses - Gnomonique du Monde" de Cadran Info, nous publions le sommaire de toutes les bulletins que nous recevons ainsi que toutes les informations. Merci à toutes les sociétés de nous adresser leurs informations.

2- La réunion d'automne se tiendra au mois d'octobre (date à préciser) à la SAF, 3 rue de Beethoven 75016 PARIS.

Bien amicalement.

Philippe Sauvageot
vice président de la Commission des Cadran Solaires de la SAF

Hello,

1- Our meeting of spring will be May 24th and 25th 2008 in the town of SENS (120km S-E from Paris).

You will find all information concerning these days and the synopsis of our bulletin Cadran Info N°17.

Cadran Info will be sent free to all the gnomonic companies during May.

In the heading "Information diverses - Gnomonique du monde" of Cadran Info, we publish the synopsis of all the bulletins and all information which we receive. Thank you at all the companies to address their information to us.

2- The meeting of autumn will be in October (date to be specified) with the SAF, 3 rue de Beethoven 75016 PARIS.

Sincerely,

Philippe Sauvageot
Vice-president of the Sundial Committee of the French Astronomical Society

Afmeldingen

Ruud Hooijenga
Herman van der Wijck
Leo Theunissen
Janneke Groeneweg

Aanwezig:
24 personen

Mededelingen

Dik de Groot:

- Bulletin is wat verlaat, het komt toch over ongeveer 2 weken.
- Excursie 2008, het bestuur stelt voor de excursie in (het zuidoost) van Zuid Holland te organiseren. Andere suggesties zijn zeer welkom. Wie wil betrokken zijn bij de organisatie van deze excursie? Meld je aan bij het bestuur.

Fer de Vries: Fer wijst het bestuur er op dat 2008 het 30 jarige lustrum is van de Kring

Zonnewijzers zoek

Er blijken een aantal zonnewijzers van de zonnewijzerlijst van de Kring zoek te zijn. Bijvoorbeeld door verbouwingen van huizen of tuinen. Voorstel van het bestuur is om hier op (o.a.) de website aandacht te besteden. Doel is om de administratie van de zonnewijzers binnen de Kring op peil te houden.

Legaat Hagen

- Aan een structurele oplossing wordt gewerkt door het bestuur. Samenwerking met het Universiteit Museum Utrecht wordt o.a. onderzocht. Als de aanwezigen ideeën hebben voor opslag en beheer van het legaat dan graag aan het bestuur melden.
- Het bestuur gaat een tussenoplossing uitvoeren namelijk opslagruimte huren en de spullen opslaan.
- Dees Verschuuren geeft aan dat de boeken graag elders onder te brengen, de modellen kunnen eventueel wel bij hem opgeslagen blijven.
- Fer de Vries: Er is spake geweest om op te slaan bij Bote Holman. Fer stelt voor om Bote te raadplegen voor een definitieve oplossing wordt gekozen.

De vergaderdata van 2008 zijn de volgende zaterdagen:

12 januari 2008

22 maart 2008

excursie 21 jun 2008

20 september 2008

Wat ter sprake komt

Eugène Roebroeck:

Eugène geeft aan de kring helaas te gaan verlaten om gezondheidsredenen. Dik de Groot geeft namens iedereen aan de Eugène gemist gaat worden binnen de kring. Applaus volgt.

Usquert: een project waar Eugène zich lang sterk voor gemaakt heeft samen met Wybe Westra. Helaas is dit project van de baan. Eugène geeft een A4 over dit project aan de aanwezigen.

Rien Spruyt:

Op de excursie hebben we zonnewijzer “Le Tigre” gezien op de Herenweg in Heemstede. Rien heeft contact met de huidige eigenaren gehad. Zij hebben niet veel informatie over de zonnewijzer. De zonnewijzer is later dan de bouw van het huis aangebracht rond 1938.

Rien laat ook een kunststof replica zakzonnewijzer zien. Een kopie van een zonnewijzer van de hand van “Hans Troschel”.

Gerrit Sasbrink:

Gerrit heeft een prototype zonnevizier bij zich. Gerrit laat het model met 2 spiegels zien die gefixeerd zijn op een draaibare plaat. Het werkt op coïncidentie. Wanneer de reflecties van de zon van de 2 spiegels samen vallen is het vizier gericht.

Gerrit heeft een lesbrief over vergulden, deze wordt in het bulletin gepubliceerd.

Chris Schaick geeft aan: het goudbrons van “Teolux” is zeer goed. Deze lost de lak niet op.

Chris Horikx:

Chris is zeer ziek geweest en dankt de Kring voor de aandacht hiervoor. Het heeft hem zeer geholpen. Chris heeft veel van zijn zonnewijzerkennis op schrift en op CD gezet. Hij geeft een CD voor het Kring archief. Alle voorgaande versies vervallen bij dezen. Iemand die een oude versie heeft en deze wil vervangen kan zich melden bij Chris. Hij zal een nieuwe versie toesturen.

Frans Maes:

Frans heeft via een PowerPoint presentatie enkele vragen aan de aanwezigen.

Een houten lijst om een lijstenen zonnewijzer, hoe maak je die zonder dat het hout gaat rotten? Vanuit de zaal worden enkele suggesties gedaan.

Er schijnt een zonnewijzer in Lauwersoog te zijn, maar waar? Gerrit Sasbrink weet wellicht meer en heeft hier later nog contact over met Frans

De zonnewijzer Haarlem-6 (uit de zonnewijzerkring catalogus) is zoek. Dit bleek ook al tijdens de excursie in Haarlem deze zomer. Frans heeft contact gehad met de gemeente en de zonnewijzer blijkt gestolen te zijn. Het schijnt zelfs een keer te koop aangeboden te zijn aan de gemeente Haarlem, maar deze is daar niet op ingegaan.

In Alkmaar is een zonnewijzer (type Haarlem) in de tuin van het stadhuis totaal verkeerd opgesteld. Na een brief van Frans heeft de gemeente secretaris samen met de hoofdbode de aanwijzingen van Frans opgevolgd.

Frans heeft een zonnewijzer gevonden in de inboedel van een privé natuurkundig kabinet en vraagt zich af of hier meer voorbeelden van zijn. Weet iemand hier meer over? Neem dan contact op met Frans.

Frans is geïnteresseerd geraakt in sculpturen met (zeer) veel zonnewijzertjes. Er werd een foto van een object met 70 zonnewijzertjes getoond (zie foto). Er schijnt een model met 120 wijzertjes te bestaan.



Dees Verschuuren:

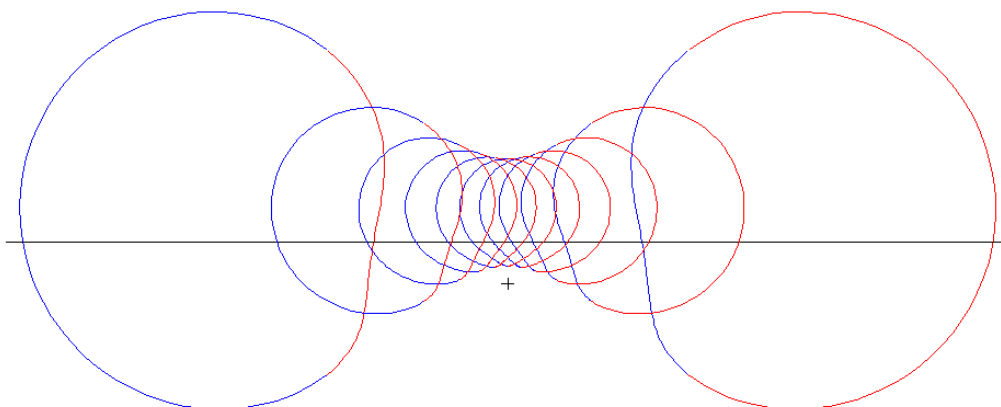
Dees Verschuuren heeft een autoreis naar Polen gemaakt en heeft tal van zonnewijzers gefotografeerd. Hij laat hier een PowerPoint presentatie van zien. Bijvoorbeeld zonnewijzers in Aardenburg, Leipzig, Krakau, Częstochowa en Görlitz. Görlitz ligt op de 15° lengtegraad. Hierdoor is de lokale zonnetijd vrijwel gelijk aan de wintertijd wat een fraai effect geeft voor zonnewijzers. De zonnewijzers aan de Ratsapotheke in Görlitz krijgen speciale aandacht (zie foto). Deze geven de zonnetijd, de Italiaanse uren, de Babylonische uren, het zonazimut, de zonhoogte en de ongelijke uren weer.



Ook heeft Dees een zonnewijzermuseum in het plaatsje Jędrzejów bezichtigd met veel zonnewijzers (achter glas).

Fer de Vries:

Fer heeft een PowerPoint over de samenhang tussen de Horea Naturalis, de Antieke uren en de Planetenuren voorbereid. Het Natuurlijk uur is rond het jaar 1230 door Johannes de Sacrobosco beschreven als de tijd waarin een half teken van de dierenriem opkomt. Met behulp van een astrolabium laat Fer zien dat deze uren (sterk) verschillen gedurende de dag. Er zijn 12 Natuurlijke uren van zonsopgang tot zonsondergang. De Antieke uren delen de tijd tussen de zonsopgang en de zonsondergang in 12 gelijke delen. Door het jaar heen zijn deze uren niet even lang. Bijgaand een punt zonnewijzer voor 52 graden noorderbreedte die de Horea Naturalis aangeeft.



Er blijkt door de jaren heen verschillend te zijn gedacht door gnomonisten of planeten uren nu als Horea Naturalis of als Antieke uren op zonnewijzers moet worden weergegeven. Vaak wordt voor de Antieke uren gekozen. Fer geeft aan dat hij onlangs met een tekst van rond 1475 in contact is gekomen van de hand van dhr. Maurolicus. Hierin wordt de Planeten uren aan de Horea Naturalis gekoppeld. Fer neigt er toe dit als de “juiste” koppeling te zien.

Afmeldingen

Ton en Yvonne Bron, Rien Spruijt, Peter Louwman, Bote Holman, Janneke Groeneweg

Aanwezig: 22 personen

Jaarvergadering

Agenda

1. Opening
2. Mededelingen en ingekomen stukken
3. Jaarverslag van de secretaris
4. Jaarverslag van de penningmeester
5. Verslag kascommissie
6. Verkiezing kascommissie
7. Bestuursmutaties
8. Criterium hoepelsferen en criterium literatuur
9. Rondvraag
10. Afsluiting

1. Opening

Dik de Groot opent de vergadering om 13:40.

Lustrum: het bestuur onderzoekt een aantal mogelijkheden, later meer berichtgeving hierover.

Legaat Hagen: deze ligt nu in opslag in Amsterdam West.

2. Mededelingen en ingekomen stukken

Geen ingekomen stukken

Dik de Groot heet Flora Bouman welkom als nieuw lid van de Kring.

Dik de Groot heeft Bote Holman gesproken. Bote Holman is helaas ziek. Hij is beterende hand en het gaat naar omstandigheden goed. Hij is helaas vandaag niet aanwezig. In een volgende vergadering kan hij de presentatie doen naar aanleiding waarvan hij de prijs heeft ontvangen van de 10^e Italiaanse wedstrijd (zie ook Kroniek 2007). Op 20 april 2008 wordt de prijs in Italië aangeboden. Bote hoopt hierbij aanwezig te kunnen zijn.

3. Jaarverslag van de secretaris

Het verslag is op de vergadering rondgedeeld. De secretaris licht het jaarverslag toe en het verslag wordt goedgekeurd na 1 tekstuele toevoeging.

4. Jaarverslag van de penningmeester

Het jaarverslag is in het laatste januaribulletin gepubliceerd. Het verslag wordt op de vergadering uitgedeeld en toegelicht door de penningmeester. Het verslag wordt goedgekeurd.

5. Verslag kascommissie

Wiel Coenen doet verslag, mede namens Janneke Groeneweg. Het valt de commissie op dat er relatief weinig automatische afschrijvingen zijn van de lidmaatschapbijdrage. De commissie stelt voor dat het bestuur de leden nogmaals op deze mogelijkheid wijst. De kascommissie stelt aan de aanwezige voor om het bestuur te dechargeren. De leden dechargeren het bestuur met dank aan de kascommissie.

6. Verkiezing kascommissie

Janneke Groeneweg treedt af en Wiel Coenen blijft aan. Ad van der Hoeve meldt zich aan als 2^e lid van de commissie.

7. Bestuursmutaties

Rooster van aftreden bestuursleden:

Ruud Hooijenga	2008
Dik de Groot	2009
Thibaud Taudin Chabot	2010
Hans de Rijk	2011
Hendrik Hollander	2012

Ruud Hooijenga treedt af en stelt zich herkiesbaar voor een periode van 4 jaar. De leden herkiezen Ruud onder applaus voor een periode van 4 jaar.

8. Criterium hoepelsferen

Frans Maes heeft twee agendapunten ingebracht.

Welke zonnewijzers komen in het archief van de kring en welke niet? Thibaud geeft antwoord namens het bestuur: in het kringarchief worden alle unieke zonnewijzers opgenomen (unica), geen zonnewijzers die in serie gemaakt zijn. In geval van twijfel beslist het bestuur over de archivering. Dees stelt voor om een commissie in te stellen om het archief op te schonen. Hierover wordt vooralsnog geen besluit genomen.

Criterium literatuur

Ad van der Hoeve heeft aangegeven dat de presentatie van de literatuurlijst in het bulletin naar zijn mening verbeterd zou kunnen worden. Frans geeft aan waar de literatuurlijst naar zijn mening voor dient, namelijk: hierdoor kan een persoon zien of er artikelen zijn die hij/zij gemist heeft in de overige literatuur. Hij vraagt zich af wie de literatuurlijst leest. Ongeveer 8 aanwezigen blijken deze te lezen. Fer geeft aan dat de literatuurlijst 30 jaar geleden zeer zinvol was. In het huidige informatietijdperk kan de literatuurlijst wellicht herzien worden. Hoe vaak is bij Dees Verschuuren (opsteller van de lijst) en Fer de Vries (secretariaat voor deze periode) een verzoek gekomen over literatuur informatie. In 10 jaar ongeveer 10 verzoeken. Hans de Rijk: dit geeft niet aan dat de lijst niet zinvol is! Ruud Hooijenga: ik was niet op de hoogte dat er extra informatie over de literatuur opvraagbaar is. Dees biedt aan om door te gaan met de literatuurlijst en dit wordt zeer gewaardeerd door de aanwezigen.

9. Rondvraag

Hendrik Hollander: het jaar 2009 is door de Verenigde Naties uitgeroepen tot International Year Astronomy 2009 (IYA2009). Hendrik heeft zich als contactpersoon voor de Kring opgegeven bij de Nederlandse werkgroep.

Louw Pals: had vorige vergadering een wijzertje bij zich. Aanwezigen gaven aan dat het uit Portugal kwam. Louw heeft de stijlhoek gemeten en het klopt.

10. Afsluiting

Dik de Groot sluit de vergadering om 14.50

Wat verder ter sprake komt

Fop Fockens

Fop heeft de tijdvereffening in detail bestudeerd. Sterrendagen zijn gemiddeld 4 minuten korter dan zonnedagen. De snelheid van de aarde in haar baan is echter niet constant vanwege haar elliptische vorm. Hierdoor is de periode van gemiddeld 4 minuten dus afhankelijk van de plaats van de aarde in haar baan iets korter of langer dan 4 minuten. Het effect van de elliptische baan geeft aanleiding tot een sinusoïde bijdrage aan de tijdvereffening. De aardas staat ook schuin op het eclipticavlak. Dit geeft ook een bijdrage waardoor de bekende tijdvereffeningsgrafiek ontstaat. Fop heeft het ook analytisch uitgewerkt in wiskundige vergelijkingen. Fop heeft het fraai met de hand uitgewerkt op transparanten voor de overheadprojector.

Ruud Hooijenga

Ruud is in maart jl. in Rupelmonde geweest als genodigde bij de onthulling van een 2-tal zonnewijzers bij het Mercatorplein. Het was een flinke feestelijkheid waar de burgemeester en veel officials bij aanwezig waren. Voor de zonnewijzer op het gebouw van de Belgische Zonnewijzerkring is indertijd een wedstrijd uitgeschreven. Bijgaand ziet u een foto van het resultaat. De zonnewijzer met de omgekeerde aarde is ook zeer fraai. Ruud heeft een fotorapportage bij zich en laat deze zien. Onder andere is ook het traditionele broodgooien te zien. Hierbij worden stukken brood vanaf het balkon van het gemeentehuis gegooid, ook door de burgemeester.



Gerrit Sasbrink

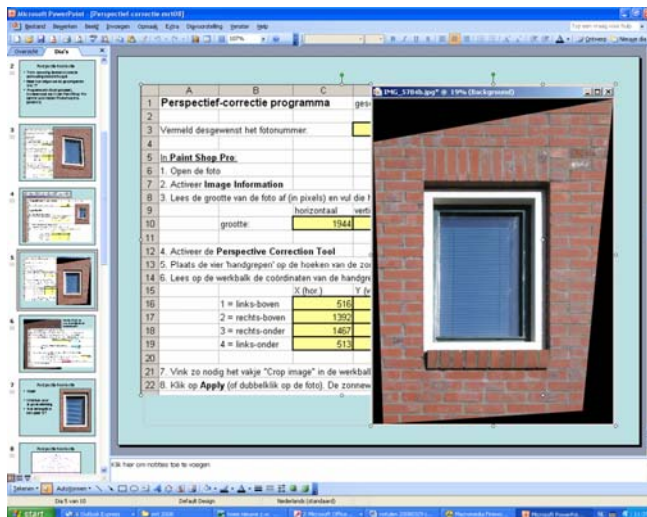
Gerrit laat een foto van een zeldzame zonnewijzer in Kampen zien uit 1615. Dit kan de op 1 na oudste poolstijlwijzer van Nederland zijn. Het zit boven aan de schoorsteen van het raadhuis. In Kampen heeft Gerrit ook een zonnewijzer ontdekt in de vorm van een grafsteen. Op deze zonnewijzer staat de tijd van West-Indië (Batavia) en de lokale tijd van Kampen. In het krantenartikel is ook een zonnewijzer opgenomen die Gerrit zelf gemaakt heeft van hout, hiervan heb ik helaas geen foto.



Ton van de Belt en Frans Maes

Frans Maes heeft in een vorige vergadering vragen gesteld over het corrigeren van een foto van een zonnewijzer die onder een hoek genomen is. Bijvoorbeeld een zonnewijzer hoog aan de gevel gefotografeerd vanaf straatniveau. Hoe kunnen we de foto zo bewerken zodat het lijkt alsof we voor de zonnewijzer stonden bij het maken van de foto? Ton heeft uitgeplozen hoe dit wiskundig kan worden opgelost. Ton deelt een blad met schematische tekeningen en analytische berekeningen uit. Hij licht de redenering toe. Wanneer onbekend is van waaruit de foto genomen is kan dit toch bepaald worden. Op de foto van de zonnewijzer worden 4 punten gedefinieerd in een rechthoek (dus in 1 vlak). Het algoritme van Ton vd Belt geeft nu de verhouding van de originele rechthoek (werkelijk op de zonnewijzer) en ook de hoeken van waaruit de foto genomen is. De berekeningen zijn als appendix van dit verslag te vinden. Proficiat voor dit staaltje rekenwerk.

[De formules van Ton vindt U achter deze notulen bijgevoegd.]



Frans Maes heeft dit algoritme in een Excel sheet verwerkt. Hij gebruikt het algoritme van Paint Shop Pro en past daarna de correcties toe die het algoritme van Ton van de Belt geven. Hierdoor kan het resultaat sterk verbeterd worden. Er is een interessant effect: het algoritme van Ton geeft geen oplossing wanneer de foto van recht onder de zonnewijzer gemaakt is. Dus wil men een goede fotocorrectie toepassen, maak dan de foto schuin langs de muur omhoog!

Fer de Vries

Fer heeft contact gehad met Bernard Rouxel, Quimper, Frankrijk over een zonnewijzer met drie rechte draden parallel aan het polaire zonnewijzervlak, een trifilaire zonnewijzer. De afstand tussen de draden (vanaf het vlak gemeten) zijn gelijk. In zijn algemeenheid zal de schaduw van deze opstelling een driehoekje als schaduw geven. Voor de ware middag kruisen



de schaduwen van de draden zich echter in 1 punt. Voor verschillende zonsdeclinaties gebeurt dit op verschillende plekken op de zonnewijzer en zo ontstaat een middaglijn. Deze blijkt recht te zijn. De eis voor het ontstaan van deze middaglijn blijkt te zijn dat de afstand tussen de draden gelijk is, 1 draad oost-west is en de andere 2 draden met gelijke hoek met de eerste draad (zie bijgaande afbeelding). Voor een horizontale zonnewijzer blijkt dit ook te werken. Voor zonnewijzers op (inclinerende en declinerende) muren blijkt niet een middag lijn te ontstaan maar een lijn voor 1 specifiek moment van de zonnedag.

Bernard Rouxel heeft voor dit idee de 2e prijs in het Concorso “Le ombre del tempo 2008” ontvangen.

Hendrik Hollander

Hendrik toont een foto die hij ontving van Dr. Helmut Sonderegger, de voorzitter van de Oostenrijkse Zonnepijzerkring. Helmut heeft een declinerende muurzonnepijzer gemaakt met een kegel. Dit is het principe waar Hendrik in 2006 de F. Sawyer Dialing Prize voor ontving. De schaduw van de kegel geeft bij de juiste datumlijn direct de middelbare tijd. Afhankelijk van de datum moet de schaduw van de linker of rechter kant van de kegel beschouwd worden. Bijgaand een foto van deze fraaie wijzer.



Rectificatie

In het artikel “Zonnepijzer met een bol als schaduwgever” in bulletin 2006, nr. 3 staat in twee formules op blz. 30, tweede alinea, een fout.

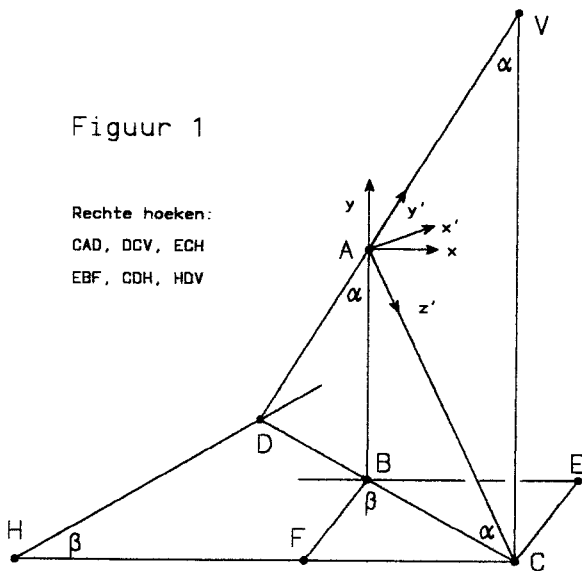
Er staat: $V \cdot \cos \delta$ en $V \cdot \sin \delta$

Dit moet zijn: $V \cdot \cos \varphi$ en $V \cdot \sin \varphi$

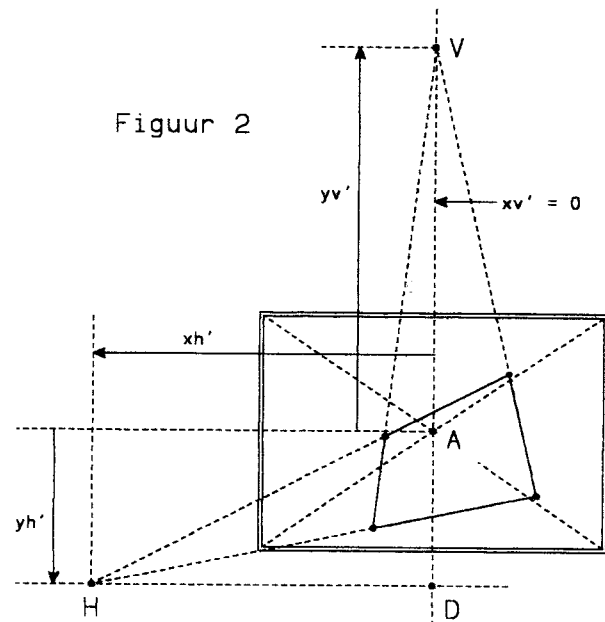
Een scheefgenomen foto rechtzetten.

Figuur 1

Rechte hoeken:
CAD, DCV, ECH
EBF, CDH, HDV



Figuur 2



Figuur 1:

In vlak ABE (muur met verticale zonnwijzer) ligt een rechthoek die wordt gefotografeerd vanuit punt C. A is het richtpunt van de camera.

Figuur 2 is een voorbeeld van zo'n foto.

V en H zijn de vluchtpunten van de zijden.

Alle verticale lijnen gaan op de foto door het punt V, alle horizontale lijnen gaan door het punt H. De ligging van de rechthoek t.o.v. het richtpunt A is dus vrij.

Goniometrie in Figuur 1:

$$AC = AV \cdot \tan \alpha \quad \text{en} \quad AC = AD / \tan \alpha .$$

$$\text{Dus } \tan^2 \alpha = AD / AV = (\text{op de foto}) = -y_h' / y_v' . \text{ Hieruit is } \alpha \text{ te bepalen.} \quad [1]$$

$$CD = HD \cdot \tan \beta \quad \text{en} \quad CD = AD / \sin \alpha .$$

$$\text{Dus } \tan \beta = AD / HD / \sin \alpha = (\text{op de foto}) = y_h' / x_h' / \sin \alpha . \quad [2]$$

Hiermee is ook β te bepalen.

De foto wordt opgemeten: de ligging van de hoekpunten t.o.v. het richtpunt A.

Hieruit wordt de ligging van de vluchtpunten berekend: x_h' , y_h' , y_v' ($x_v' = 0$) en daaruit de hoeken α en β met de formules [1] en [2].

Daaruit volgt de ligging van het projectiecentrum (pc) :

$$\begin{aligned} y_{pc} &= y_h' \cdot \cos \alpha ; x_{pc} = -y_{pc} \cdot \sin \beta / \tan \alpha ; z_{pc} = -y_{pc} \cdot \cos \beta / \tan \alpha , \\ \text{of } y_{pc} &= -y_v' \cdot \sin \alpha \cdot \tan \alpha ; x_{pc} = y_v' \cdot \sin \alpha \cdot \sin \beta ; z_{pc} = x_{pc} / \tan \beta . \end{aligned}$$

Dan de punten van de foto (x' y' z') via α en β om rekenen naar punten in de ruimte (x y z), en vanuit het projectiecentrum deze punten projecteren naar $z = 0$.

Dat is op het formaat van de foto het vlak ABE met daarin de rechthoek. Deze projectie geldt niet alleen voor de opgemeten rechthoek, maar voor ieder punt van de foto.

Berekeningen bij een scheefgenomen foto.

Gegeven een vierhoek met de punten genummerd
 volgens het schema:

```

      2
    3
  4   1
  
```

Het verticale vluchtpunt V is het snijpunt van de lijn door de punten 1 en 2 met de lijn door de punten 3 en 4. Het horizontale vluchtpunt H is het snijpunt van de lijn door de punten 2 en 3 met de lijn door de punten 1 en 4.

De punten zijn gegeven met de coördinaten_paren t.o.v. het optische middelpunt van de foto: (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , (x_3, y_3) , (x_4, y_4) .

De vergelijking van de rechte door de punten (x_1, y_1) en (x_2, y_2) is

$$\begin{aligned}
 [1] \quad A_1 * x + B_1 * y + C_1 &= 0 & A_1 &= y_1 - y_2 \\
 & & B_1 &= x_2 - x_1 \\
 & & C_1 &= x_1 * y_2 - x_2 * y_1
 \end{aligned}$$

De vergelijking van de rechte door de punten (x_3, y_3) en (x_4, y_4) is

$$\begin{aligned}
 [2] \quad A_2 * x + B_2 * y + C_2 &= 0 & A_2 &= y_3 - y_4 \\
 & & B_2 &= x_4 - x_3 \\
 & & C_2 &= x_3 * y_4 - x_4 * y_3
 \end{aligned}$$

Het snijpunt (x_s, y_s) van de twee rechten volgt uit

$$\begin{aligned}
 D &= A_1 * B_2 - A_2 * B_1 & x_s &= (B_1 * C_2 - B_2 * C_1) / D \\
 & & y_s &= (A_2 * C_1 - A_1 * C_2) / D
 \end{aligned}$$

Dit zijn de coördinaten van het vluchtpunt V .

Voor de berekening van H in [1] en [2] de puntnummers 2 en 4 verwisselen.

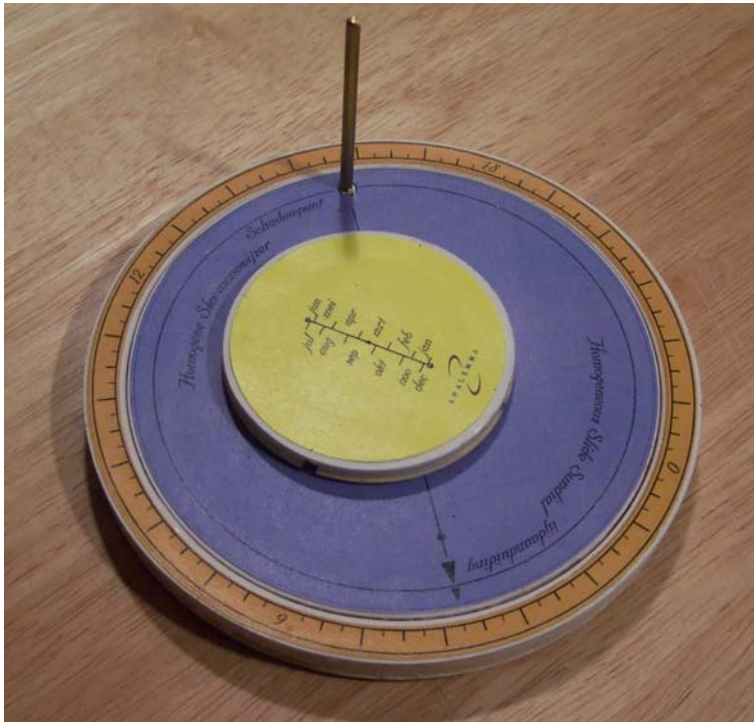
Omrekenen van de fotocoördinaten $(x' \ y' \ z')$ naar ruimtecoördinaten $(x \ y \ z)$:

$$\begin{aligned}
 [3] \quad x &= x' * \cos \beta + y' * \sin \alpha * \sin \beta \\
 y &= y' * \cos \alpha \\
 z &= -x' * \sin \beta + y' * \sin \alpha * \cos \beta
 \end{aligned}$$

Projectie vanuit het projectiecentrum (pc) naar $z = 0$:

$$\begin{aligned}
 [4] \quad x_{proj} &= x_{pc} - z_{pc} * (x - x_{pc}) / (z - z_{pc}) \\
 y_{proj} &= y_{pc} - z_{pc} * (y - y_{pc}) / (z - z_{pc})
 \end{aligned}$$

Homogene Analemmatische Zonnewijzers



Homogene Analemmatische zonnewijzers

Inhoudsopgave

Homogene Analemmatische Zonnewijzers.....	3
De homogene analemmatische zonnewijzer met gnomon	3
De homogene analemmatische zonnewijzer met poolstijl	6
De zelfrichtende homogene analemmatische zonnewijzer	8
Instelling van de lengtecorrectie	8
Indeling van homogene zonnewijzers	10
De formules van de homogene analemmatische zonnewijzers	11

Figuren

<i>Figuur 1: opbouw analemmatische zonnewijzer m.b.v. cirkels met homogene uurverdeling ...</i>	3
<i>Figuur 2: translatie van het hoekpunt t over A met behoud van de homogene uurverdeling</i>	4
<i>Figuur 3: mechanische constructie van de ellips met translatie over A en B</i>	4
<i>Figuur 4: homogene analemmatische zonnewijzer met gnomon, de gnomon is op punt M bevestigd</i>	5
<i>Figuur 5: de middenschijf met de loci waar de schaduw overheen valt op de verschillende data</i>	5
<i>Figuur 6: de homogene analemmatische zonnewijzer; met het instellen van de gnomon verplaatst ook de middenschijf; links en midden: 2 posities van de middenschijf; rechts: een mogelijke schaduw (rond juni); het vierkantje geeft de plaats van tijdaflezing aan. ..</i>	6
<i>Figuur 7: projecties van de analemmatische zonnewijzer, vanuit het zenit en langs de poolstijl</i>	7
<i>Figuur 8: de homogene analemmatische zonnewijzer met poolstijl; de poolstijl op de middenschijf wijst naar het noorden zoals gebruikelijk; links en midden: 2 posities van de middenschijf; rechts: het rondje geeft de plaats waar de schaduw overheen valt (het schaduwpunt) en het vierkantje geeft de plaats van tijdaflezing.</i>	7
<i>Figuur 9: zelfrichtende homogene analemmatische zonnewijzer door de combinatie van poolstijl en gnomon; links: de zelfrichtende zonnewijzer; midden: het schaduwpunt voor de poolstijl; rechts: mogelijke schaduw (rond 20 juni)</i>	8
<i>Figuur 10: de achterkant van de zonnewijzer met mogelijkheid tot instellen van de lengtecorrectie met behulp van een wereldkaart en de tijdzones</i>	9
<i>Figuur 11: de zonnewijzer is hier ingesteld op weergave van MET in Utrecht</i>	10

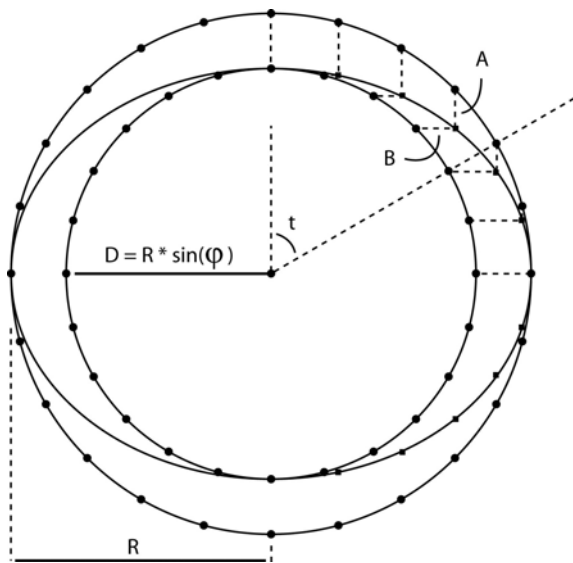
Met dank aan Fer de Vries voor het lezen en becommentariëren van dit artikel.

Homogene Analemmatische Zonnewijzers

Zonnewijzers waarbij de uurpunten gelijk verdeeld op een cirkel liggen worden homogeen genoemd. Bekend zijn bijvoorbeeld de equatoriale zonnewijzer of de Foster-Lambert zonnewijzer. Een voordeel van een homogene zonnewijzer is dat deze eenvoudig gecorrigeerd kan worden voor de tijdvereffening, de lengtecorrectie of de zomer- en wintertijd door de cirkel met uurpunten te draaien. In dit artikel wordt een type homogene zonnewijzer beschreven waarbij de schaduwwerper gedurende de dag beweegt t.o.v. de cirkel met uurverdeling: de homogene analemmatische zonnewijzer.

De homogene analemmatische zonnewijzer met gnomon

Om de werking van de zonnewijzer inzichtelijk te maken beschouwen we een analemmatische zonnewijzer voor een breedtegraad φ (voor de figuren in dit artikel geldt: $\varphi = 52$ graden NB). De uurverdeling van de analemmatische zonnewijzer is weergegeven in *Figuur 1*. De ellips kan opgebouwd worden uit 2 cirkels met homogene uurverdeling met een straal die gelijk is aan de halve lange as en de halve korte as van de ellips.

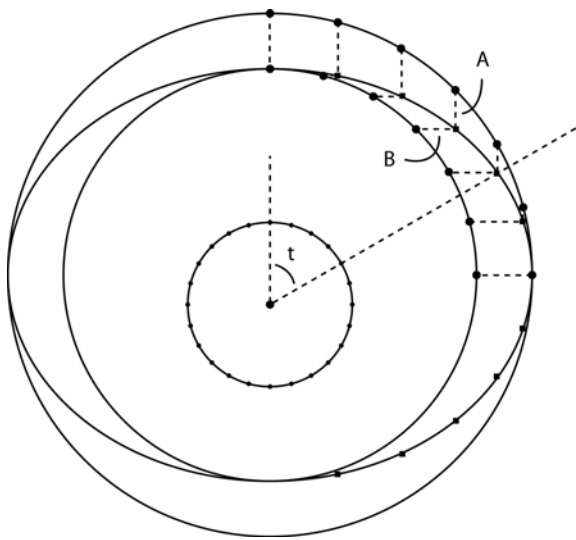


Figuur 1: opbouw analemmatische zonnewijzer m.b.v. cirkels met homogene uurverdeling

De ellips wordt nu gevonden door een translatie van de uurpunten op de grote cirkel over A langs de korte as of een translatie van de uurpunten op de kleine cirkel over B langs de lange as. Stellen we de halve lange as op R en de halve korte as op D dan geldt: $D = R * \sin \varphi$. Verder is de uurhoek t aangegeven. De uurpunten op de ellips zijn (gedeeltelijk) met vierkantjes weergegeven.

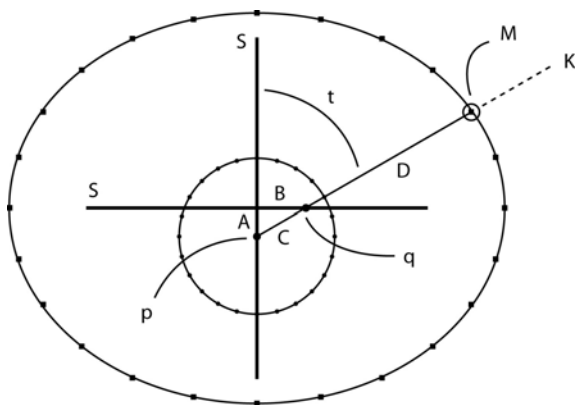
Door nu het gestippeld weergegeven hoekpunt t te transleren over een afstand A valt de stippellijn over een uurpunt op de ellips. Rond het hoekpunt kan ook de cirkel met homogene

uurpunten gedacht worden, zie *Figuur 2*. De translatie A is afhankelijk van de plaats van het uurpunt op de ellips en dus van het uur van de dag. Merk op dat met een translatie over B het zelfde effect bereikt wordt.



Figuur 2: translatie van het hoekpunt t over A met behoud van de homogene uurverdeling

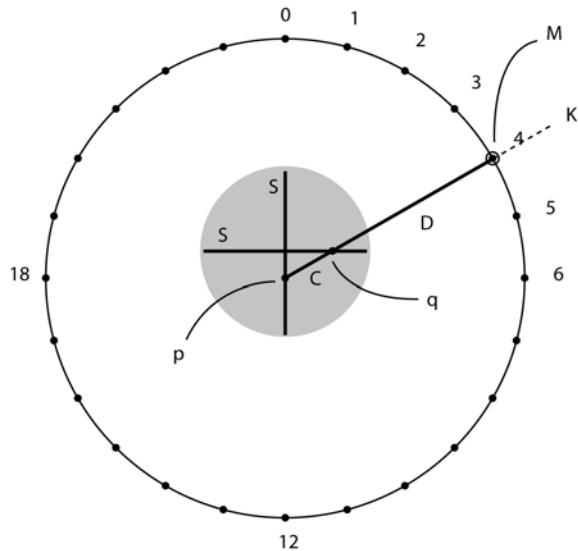
Het mechanisch bouwen van de bovenbeschreven constructie is eenvoudig. Twee sleuven S worden haaks op elkaar geplaatst. In elke sleuf afzonderlijk loopt een stopje p en q . De stopjes zijn verbonden door een staaf K met lengte R (de halve lange as). Staaf K is onderverdeeld in C en D zodat geldt: $R = C + D$ met $D = R \cdot \sin \varphi$ en $C = R - R \cdot \sin \varphi$. Door de staaf rond te draaien glijden de stopjes door de sleuf en beschrijft het uiteinde van de staaf (punt M) de ellips, zie *Figuur 3*.



Figuur 3: mechanische constructie van de ellips met translatie over A en B

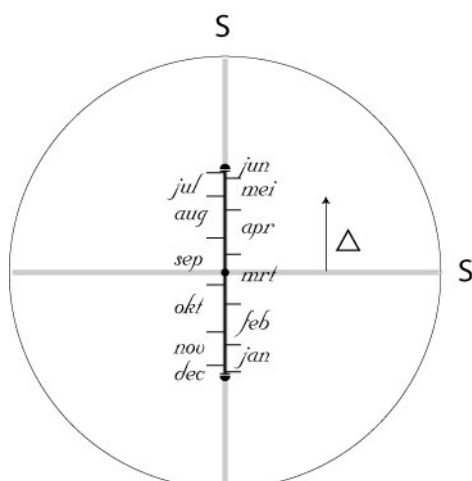
De translatie A en B uit de voorgaande figuren vinden we terug in het centrum van de ellips. Ook is de uurhoek t aangegeven. Door nu een schijf met homogene uurverdeling met het middelpunt op stopje p (of q) te plaatsen wordt de tijd aangegeven. Deze schijf bevindt zich dus op een verschillende plek t.o.v. de sleuf op de verschillende uren van de dag. De breedte φ waarvoor deze analemmatische zonnwijzer wordt ontworpen kan worden ingesteld met de positie van stopje q op staaf K .

Wanneer de cirkel met homogene uurverdeling rond stopje p wordt vergroot en als vaste referentie beschouwd wordt ontstaat de homogene analemmatische zonnewijzer met gnomon¹ uit *Figuur 4*. Stopje p is bevestigd aan het middelpunt van de uurcirkel en stopje q laat de middenschijf bewegen t.o.v. de uurcirkel. De verticale schaduwwerper (gnomon) wordt op punt M geplaatst.



Figuur 4: homogene analemmatische zonnewijzer met gnomon, de gnomon is op punt M bevestigd

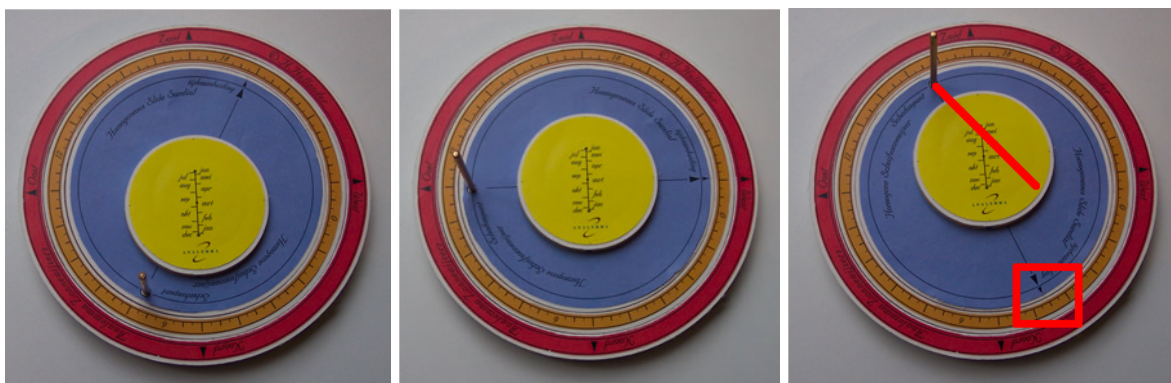
Op de middenschijf wordt de lijn getekend met de loci van de schaduwpunten waar de schaduw overheen valt voor de verschillende data, zoals gebruikelijk bij de analemmatische zonnewijzer (zie *Figuur 5*). De formule voor de verplaatsing (Δ) vindt u in de paragraaf: “De formules van de homogene analemmatische zonnewijzers”.



Figuur 5: de middenschijf met de loci waar de schaduw overheen valt op de verschillende data

¹ met “gnomon” wordt een verticale schaduwwerper bedoeld. Dit in tegenstelling tot een poolstijl schaduwwerper die parallel aan de aard-as is opgesteld.

De homogene analemmatische zonnewijzer met gnomon wordt ingesteld door de staaf *K* rond te bewegen tot dat de schaduw van de gnomon over de juiste datum op de middenschijf valt. De noord-zuidlijn valt over de sleuf *S* die over het middelpunt *p* van de uircirkel beweegt. Zie *Figuur 6*, op de buitenste (rode) rand zijn de windstreken aangegeven en de ring wordt vast opgesteld t.o.v. het noorden. De (oranje) ring daarbinnen heeft de homogene uurverdeling. Elk uur beslaat $(360/24=)$ 15 graden. De ring is vrij draaibaar en kan ingesteld worden voor de juiste lengtecorrectie of tijdvereffening. De (blauwe) schijf daarbinnen heeft de gnomon van messing. De gnomon is op een afstand *R* uit het midden geplaatst. De schijf wordt gedraaid tot de schaduw van de gnomon over de juiste plek op de (gele) middenschijf valt. De middenschijf bevat de lijn met data waar de schaduw overheen valt. Merk op dat de middenschijf verschuift wanneer de schaduwwerper wordt ingesteld. De tijd wordt aangegeven op de ring met uurverdeling door een pijltje tegenover de schaduwwerper².



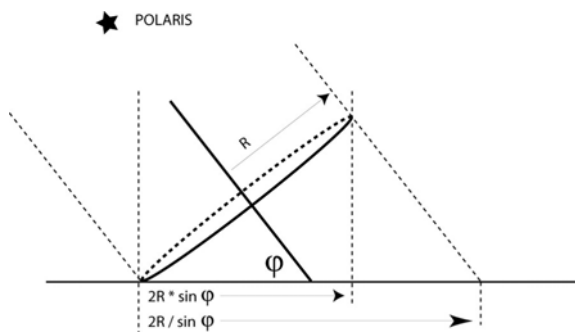
Figuur 6: de homogene analemmatische zonnewijzer; met het instellen van de gnomon verplaatst ook de middenschijf; links en midden: 2 posities van de middenschijf; rechts: een mogelijke schaduw (rond juni); het vierkantje geeft de plaats van tijdaflezing aan.

De linkse en de middelste foto van *Figuur 6* geven 2 standen van de gnomon. De (gele) middenschijf is hierdoor ook verschoven. De rechter foto geeft een mogelijke schaduw aan (rond juni), het vierkantje geeft de plaats aan waar de tijd wordt afgelezen: het pijltje op de (blauwe) schijf wijst de tijd aan op de (oranje) ring met uurpunten.

De homogene analemmatische zonnewijzer met poolstijl

De zonnewijzer met gnomon zoals hierboven beschreven is gebaseerd op de analemmatische zonnewijzer. De ellips met de uurverdeling wordt echter tot een cirkel omgevormd door het gebruik van de verschuivende middenschijf. Een analemmatische zonnewijzer ontstaat door de equator en de poolstijl te projecteren op het horizontale vlak. Zie *Figuur 7*. De korte as van de ellips is gelijk $2R \cdot \sin \varphi$. Wanneer niet vertikaal geprojecteerd wordt maar in de richting van de poolstijl, dan ontstaat de gebruikelijke horizontale zonnewijzer met poolstijl. De equator wordt nu een ellips op het horizontale vlak met een lange as van $2R / \sin \varphi$.

² de plaats waar het pijltje staat dat de tijd aangeeft is vrij te kiezen omdat de ring met uurverdeling draaibaar is.



Figuur 7: projecties van de analemmatische zonnwijzer, vanuit het zenit en langs de poolstijl

Ook de ellips van de horizontale zonnwijzer met poolstijl kunnen we ook tot een cirkel maken met behulp van de verschuivende middenschijf. Beschouwen we de verhouding van de lange en korte as van beide ellipsen, dan vinden we voor zowel de analemmatische zonnwijzer als de horizontale zonnwijzer met poolstijl $\sin(\varphi)$. Voor de analemmatische zonnwijzer ligt de korte as noord-zuid, voor de horizontale zonnwijzer met poolstijl ligt de lange as noord-zuid. We kunnen dus de homogene analemmatische zonnwijzer met gnomon een kwart slag draaien en de middenschijf uitvoeren met een poolstijl³. De middenschijf beweegt nu oost-west. Hierdoor ontstaat de homogene analemmatische zonnwijzer met poolstijl. De tijd wordt gevonden door de schaduw van de poolstijl over de plek te laten vallen waar eerder de gnomon stond: het schaduwpunt. In *Figuur 8* zijn 3 verschillende standen van de middenschijf weergegeven. In de rechter foto is met een rondje aangegeven waar de schaduw van de schaduwwerper overheen moet vallen (het schaduwpunt), met een vierkantje is aangegeven waar de tijd wordt afgelezen².



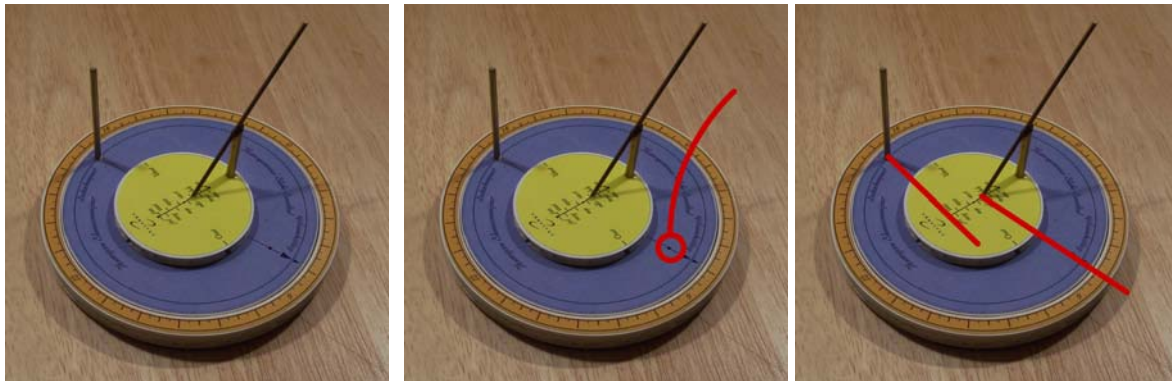
Figuur 8: de homogene analemmatische zonnwijzer met poolstijl; de poolstijl op de middenschijf wijst naar het noorden zoals gebruikelijk; links en midden: 2 posities van de middenschijf; rechts: het rondje geeft de plaats waar de schaduw overheen valt (het schaduwpunt) en het vierkantje geeft de plaats van tijdaflezing.

De homogene analemmatische zonnwijzer met poolstijl wordt ingesteld door de schijf met het schaduwpunt te draaien tot de schaduw van de werper over dit schaduwpunt valt.

³ de poolstijl snijdt het vlak waar het schaduwpunt op getekend is ter hoogte van het kruispunt van de 2 sleuven in de middenschijf

De zelfrichtende homogene analemmatische zonnewijzer

Door nu de zonnewijzer met de gnomon te combineren met de poolstijl ontstaat een zelfrichtende zonnewijzer. Er moet nu gekozen worden of de middenschijf Noord-Zuid of Oost-West beweegt. Om de staande gnomon zover mogelijk uit het midden te houden wordt gekozen voor de Noord-Zuid beweging. De zonnewijzer met poolstijl moet nu met de translatie over B werken (zie *Figuur 2*). Hierdoor komt het schaduwpunt wat dichterbij het middelpunt van de zonnewijzer. Dit is eenvoudig te realiseren door op de schijf met de gnomon het schaduwpunt met een stip aan te duiden (zie *Figuur 9*). De stip wordt op een afstand D uit het middelpunt geplaatst.



Figuur 9: zelfrichtende homogene analemmatische zonnewijzer door de combinatie van poolstijl en gnomon; links: de zelfrichtende zonnewijzer; midden: het schaduwpunt voor de poolstijl; rechts: mogelijke schaduw (rond 20 juni)

De zonnewijzer wordt nu ingesteld zodat de schaduw van de gnomon over de juiste datum valt op de middenschijf en dat de schaduw van de poolstijl over de stip valt. Wanneer dit is gedaan blijkt de zonnewijzer noord-zuid gericht te zijn.

Instelling van de lengtecorrectie

De draaibare ring met homogene uurverdeling zal op de juiste wijze ingesteld moeten worden zodat gecorrigeerd wordt voor de geografische lengte en de tijdvereffening. De lengtecorrectie kan worden ingesteld met behulp van een wereldkaart en de tijdzones. In *Figuur 10* zien we de achterkant van de zonnewijzer (uit *Figuur 9*). In het midden is de wereldkaart weergegeven, deze is verbonden met de noord-zuid-as van de middenschijf aan de bovenzijde van de zonnewijzer. Aan de rand zijn de 24 tijdzones weergegeven. Deze zijn verbonden aan de uur-ring aan de bovenzijde van de zonnewijzer. Door de ring met tijdzones te draaien t.o.v. de wereldkaart wordt de lengtecorrectie ingesteld.



Figuur 10: de achterkant van de zonnewijzer met mogelijkheid tot instellen van de lengtecorrectie met behulp van een wereldkaart en de tijdzones

De juiste lengtecorrectie wordt verkregen door de plaats op de wereldkaart waar de zonnewijzer gebruikt wordt te draaien naar de tijdzone die men wil aflezen. Bijvoorbeeld: in *Figuur 10* is Greenwich naar de GMT-zone gedraaid. De zonnewijzer geeft nu GMT-tijd in Greenwich aan. Ook is de Görlitz (Duitsland) naar de MET zone gedraaid. In Görlitz geeft de zonnewijzer dus MET-tijd aan⁴. Draaien we nu Utrecht naar MET dan geeft de zonnewijzer MET aan wanneer deze in Utrecht gebruikt wordt, zie *Figuur 11*.⁵ Buiten de standaard tijdzones zijn ook enkele zomertijdzones weergegeven. Wanneer u deze naar de juiste plaats op de wereldkaart draait wordt de zomertijd weergegeven.

⁴ in deze stand geeft de zonnewijzer de lokale zonnetijd aan.

⁵ De tijd van de tijdzones zoals GMT en MET worden met deze uitvoering van de zonnewijzer weergegeven exclusief de tijdvereffening



Figuur 11: de zonnwijzer is hier ingesteld op weergave van MET in Utrecht

Indeling van homogene zonnwijzers

De volgende indeling voor homogene zonnwijzers is nu mogelijk.

tabel 1: homogene zonnwijzers

Jaarlijkse verschuiving van schaduwpunten	Dagelijkse beweging schaduwwerper	Zelf richtend	Type zonnwijzer	Jaarlijks verplaatsen van de schaduwwerper
Ja (op lijn)	Ja	Nee	Homogene analemmatische zonnwijzer met gnomon	Nee
Nee (1 punt)	Ja	Nee	Homogene analemmatische zonnwijzer met poolstijl	Nee
n.v.t.	Nee	Nee	Foster-lambert zonnwijzer	Ja
n.v.t.	Nee	Nee	Equatoriale zonnwijzer	Nee
Ja (gnomon) Nee (poolstijl)	Ja (beide)	Ja	Homogene analemmatische zonnwijzer met 2 schaduwwerpers.	Nee

De formules van de homogene analemmatische zonnewijzers

met:

t = uurhoek;

$R = D + C$ (R is de schalingsfactor voor de zonnewijzers)

$D = R * \sin \varphi$

$C = R - R * \sin \varphi$ = is afstand tussen de stopjes;

δ = declinatie van de zon

φ = breedte van de locatie waar de zonnewijzer voor ontworpen wordt

A = translatie langs de korte as van de ellips (oost-west richting voor de zonnewijzer met poolstijl en noord-zuid voor de zonnewijzer met gnomon)

B = translatie langs de lange as van de ellips (noord-zuid richting voor de zonnewijzer met poolstijl en oost-west voor de zonnewijzer met gnomon)

homogene analemmatische zonnewijzer met gnomon

Loci van data op de middenschijf⁶: $\Delta = R * \tan(\delta) * \cos(\varphi)$

In geval van translatie van de middenschijf over noord-zuid: $A = C * \cos(t)$

Gnomon op afstand R uit het middelpunt plaatsen

In geval van translatie over oost-west: $B = C * \sin(t)$

Gnomon op afstand D uit het middelpunt plaatsen

homogene analemmatische zonnewijzer met poolstijl

Poolstijl onder hoek φ met horizontaal naar het noorden op de middenschijf⁷

In geval van translatie van de middenschijf over oost-west: $A = C * \sin(t)$

Schaduwpunt (waar schaduw van poolstijl op valt) op afstand R uit middelpunt plaatsen

In geval van translatie over noord-zuid: $B = C * \cos(t)$

Schaduwpunt (waar schaduw van poolstijl op valt) op afstand D uit middelpunt plaatsen

zelfrichtende zonnewijzer

In geval translatie van de middenschijf over noord-zuid:

A (voor gnomon) = B (voor poolstijl deel) = $C * \cos(t)$

Gnomon op afstand R uit het midden plaatsen

Schaduwpunt (voor poolstijl) op afstand D uit het middelpunt

Poolstijl onder hoek van φ met horizontaal naar het noorden op de middenschijf⁷

⁶ positieve δ aan de zuidkant van de middenschijf voor zonnewijzers op het noordelijk halfrond

⁷ de poolstijl snijdt het vlak waar het schaduwpunt op getekend is ter hoogte van het kruispunt van de 2 sleuven in de middenschijf

Uitbreiding Eisinga Planetarium ingewijd

Frans Maes

Vorig jaar werd al gemeld dat het Koninklijk Eise Eisinga Planetarium in Franeker gaat uitbreiden [1]. Het kreeg de beschikking over het naastgelegen, ook al historische pand De Tuinkamer (fig. 1).



Fig. 1. Eisinga's oude huis met het planetarium (rechts) en het pand De Tuinkamer, dat nu bij het museum getrokken is.

Op maandag 17 maart is het vernieuwde Planetarium officieel in gebruik genomen. De openingshandeling werd verricht door minister Plasterk van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. Hij onderstreepte het belang van de Canon van de Nederlandse Geschiedenis, waarvan het Planetarium deel uitmaakt [2]. Niet alleen vanwege de instelling zelf, maar als 'venster' op een samenhangend deel van onze geschiedenis: de opkomst van de Verlichting,



Fig. 2. Een reconstructie van de wolkkamerij, Eise Eisinga's eigenlijke beroep.

waarin de kracht van het verstand en de macht van de kennis zegevierden over onwetendheid en bijgeloof.

De openingshandeling bestond uit het laten aflopen van een lekker ouderwetse wekker, zo een met twee bellen bovenop. Daarna konden we in groepjes het nieuwe Planetarium bewonderen. Het weekend was er nog koortsachtig aan gewerkt, maar nu zag alles er prachtig uit.

Ongeveer het enige dat niet veranderd is, is het planetarium zelf, in Eises oude huiskamer. Maar zelfs het raderwerk erboven is naar beneden gebracht, zij het per videoverbinding. Hierdoor kunnen ook mensen die minder goed ter been zijn, het raderwerk in werking zien.

De entree is ruimer ingericht. Achter in het oude pand is een wolkkamerij gereconstrueerd (fig. 2), het ambacht waarmee Eise, net als zijn vader, zijn brood verdiende. Via een doorbraak kan het nieuwe pand bereikt worden. Het is gerestaureerd naar de tijd van de koffiebranderij Van Balen. Er is een nieuwe filmzaal. Het café in De Tuinkamer heeft zijn functie behouden en is nu het Museumcafé.

Er zijn verscheidene ruimten bijgekomen, waarin vele schatten die in depot waren, nu te bewonderen zijn. De leukste is de 'schatkamer', een wand met veel kleine instrumenten, opgesteld in bordeauxrode vakjes en laatjes die je zelf mag opentrekken (fig. 3). Hier valt voor ons veel te genieten. Ik had geen idee dat het



Fig. 3. De kleinste schatten zijn in de vakjes en laatjes van de 'schatkamer' ondergebracht.



Fig. 4. Eén van de vitrines met zak-zonnewijzertjes in de 'schatkamer'.

Planetarium zoveel oude zonnewijzertjes bezat (fig. 4)! Een uitgebreide diptiek-zonnewijzer in boekvorm stal wat mij betreft de show (fig. 5). In de vroegere filmzaal trof ik nog meer zonnewijzers aan (fig. 6). Inmiddels wordt volop gewerkt aan verklarende teksten bij de uitgestalde instrumenten, verzekerde directeur Adrie Warmenhoven mij. Dat is inderdaad geen overbodige luxe!

Helaas moet ik de vele andere instrumenten, zoals kijkers, sextanten, planetaria en orraria, en de vele nieuwe displays met uitleg over het zonnestelsel enz. hier onbesproken laten.

En de tuin van De Tuinkamer, zo geschikt om er een zonnewijzertuin van te maken? Die moet nog aangepakt worden. Zo lang staan de buiten-zonnewijzers nog even duivenpoep te verzamelen op het binnenplaatsje.

Samenvattend, er is alle aanleiding voor een (hernieuwd) bezoek aan dit unieke Planetarium! En of u nu wel of niet binnenkort naar Franeker gaat, het is alleszins de moeite waard de website



Fig. 5. Een prachtige diptiek-zonnewijzer in boekvorm, met een groot aantal zonnewijzertjes.

van het Planetarium te bezoeken [3]. Op de pagina *Actueel* is o.a. een kort interview met Adrie Warmenhoven te zien, gemaakt bij gelegenheid van het bezoek van koningin Beatrix aan Franeker op 30 april jl. En twee alinea's onder de foto van minister Plasterk is een heel aardige presentatie aan te klikken over de verbouwing van het Planetarium.

Referenties

1. F.W. Maes, Uitbreiding Koninklijk Eise Eisinga Planetarium, Bull. 2007 nr. 1, p. 30-31.
2. De Canon van Nederland: <http://entoen.nu/>.
3. Website van het Planetarium: <http://www.planetarium-friesland.nl/>.



Fig. 6. In de voormalige filmzaal zijn een muurzonnewijzer uit 1636, een stenen kubusvormige zonnewijzer zonder stijlen en een deel van een leistenen zonnewijzer uit 1581 te zien.

De hier afgebeelde zonnewijzer is ontworpen door Bernard Rouxel, Quimper, Frankrijk.

Hij won met dit originele ontwerp de tweede prijs in het Italiaanse Concorso "Le Ombre del Tempo", 2008.

Mijn dank gaat uit naar Rouxel voor het beschikbaar stellen van nadere gegevens over deze zonnewijzer en voor de foto.

Het is een naar het zuiden gerichte polaire zonnewijzer. Dat wil zeggen dat het zonnewijzervlak evenwijdig ligt aan de poolstijl.

Een dergelijke zonnewijzer kan gelijk gesteld worden aan een horizontale zonnewijzer op de breedtegraad van 0° . Zo is het vaak eenvoudiger om de zonnewijzer in gedachten voor te stellen en te doorgronden. Hier wordt eveneens deze lijn gevolgd.



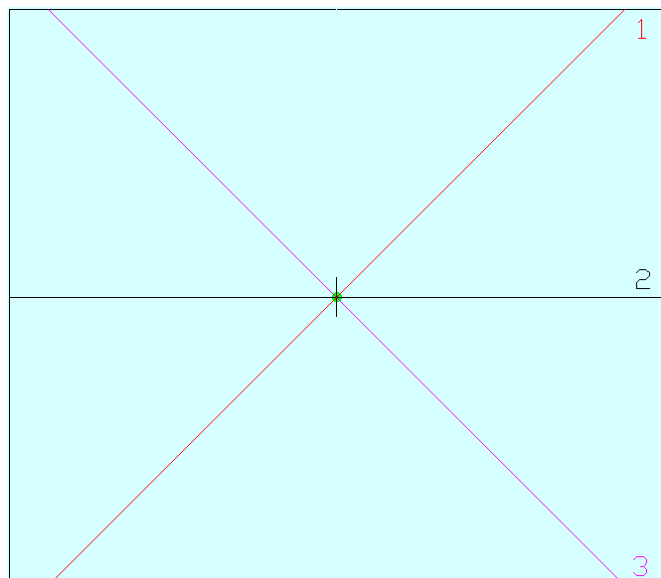
Op het vlak staan drie draden op ongelijke hoogte en de draden liggen parallel aan het vlak.

De middelste draad 2 loopt van oost naar west en ligt daarmee ook evenwijdig aan de (imaginaire) equinoxlijn op het vlak.

De twee andere draden maken een gelijke hoek met de middelste draad.

De drie draden kruisen elkaar in een punt en de afstand tussen de draden onderling moet gelijk zijn. De afstand van de onderste draad tot het zonnewijzervlak is arbitrair.

In het voorbeeld van Rouxel liggen de drie draden op hoogtes 1, 2 en 3 met een onderlinge afstand van 1.

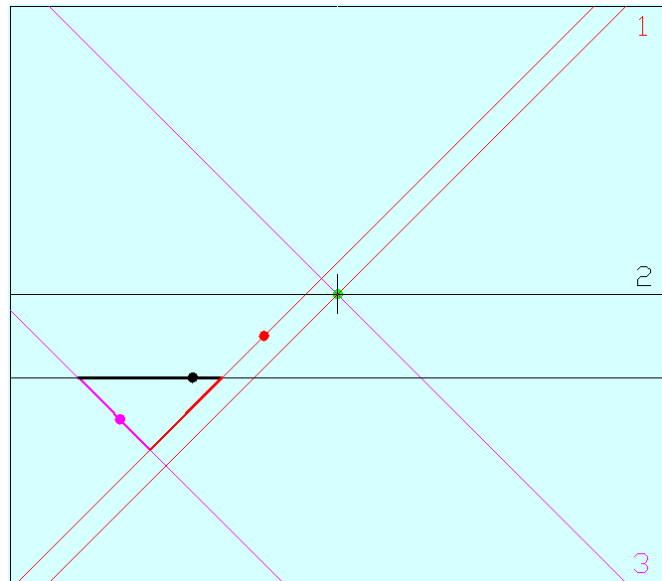


Als de zon schijnt zullen de schaduwen van de drie draden op een willekeurig tijdstip, gegeven door de zonnedeclinatie δ en uurhoek t , een driehoek vormen.

Deze driehoek zal zich over de zonnwijzer verplaatsen en van vorm veranderen.

Dit gaat door tot het **ware middag** is. Dan zullen de drie schaduwlijnen elkaar in een punt snijden.

Daarna vormen de schaduwen weer een driehoekje dat zijn weg vervolgt.

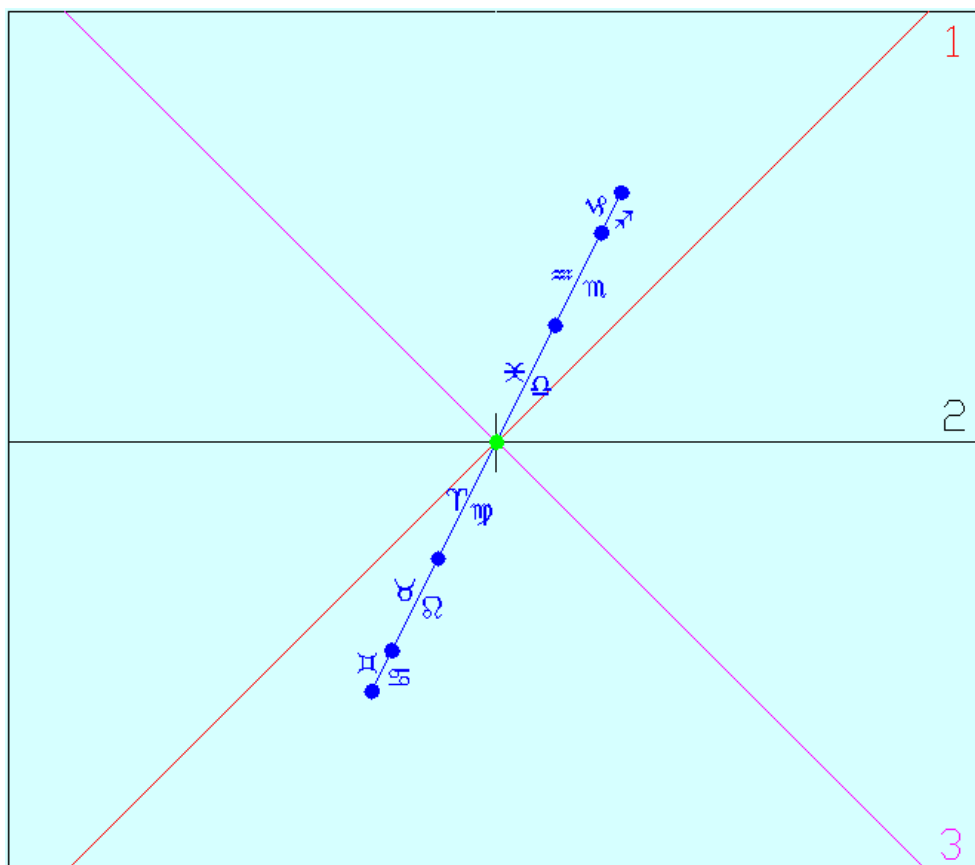


Door dit spel met verschillende zonnedeclinaties te herhalen ontstaat er een complete middaglijn. Deze lijn blijkt een **rechte** lijn te zijn.

Hieronder is die middaglijn getekend met een datumschaal volgens de tekens van de dierenriem.

Deze zonnwijzer is dus een meridiaanwijzer die alleen het middaguur met $t = 0^\circ$ en de datum aanwijst.

Toch is hier een zeer interessante en innoverende zonnwijzer ontworpen waarvoor mijn complimenten.



Maar er is nog meer met deze zonnepijzer mogelijk. Hetzelfde principe blijkt voor elke horizontale zonnepijzer te gelden. Hier is een voorbeeld voor een breedtegraad van 52° gegeven.

De middaglijn komt nu geheel aan de rechterkant te liggen. Dat komt omdat bij ons de zon op de ware middag altijd in het zuiden staat.

Dit in tegenstelling tot de horizontale zonnepijzer op breedtegraad $= 0^\circ$ (de polaire zonnepijzer), waar de zon bij $t = 0^\circ$ ook in het noorden kan staan.

Omdat elke zonnepijzer opgevat kan worden als een horizontale zonnepijzer op een andere breedtegraad, zij het met een lengtecorrectie, kan ook op een inclinerende en declinerende zonnepijzer een trifilaire zonnepijzer worden gemaakt.

De substijl van de zonnepijzer is dan het uitgangspunt voor het ontwerp en de datumlijn komt te liggen op de uurlijn die hoort bij de uurhoek van de substijl. Dat is het tijdstip waar de schaduw van de poolstijl op de substijl valt.

Een voorbeeld is een zonnepijzer op het vlak waarvoor geldt:

$$\varphi = 52^\circ, i = 70^\circ, d = 31.23^\circ.$$

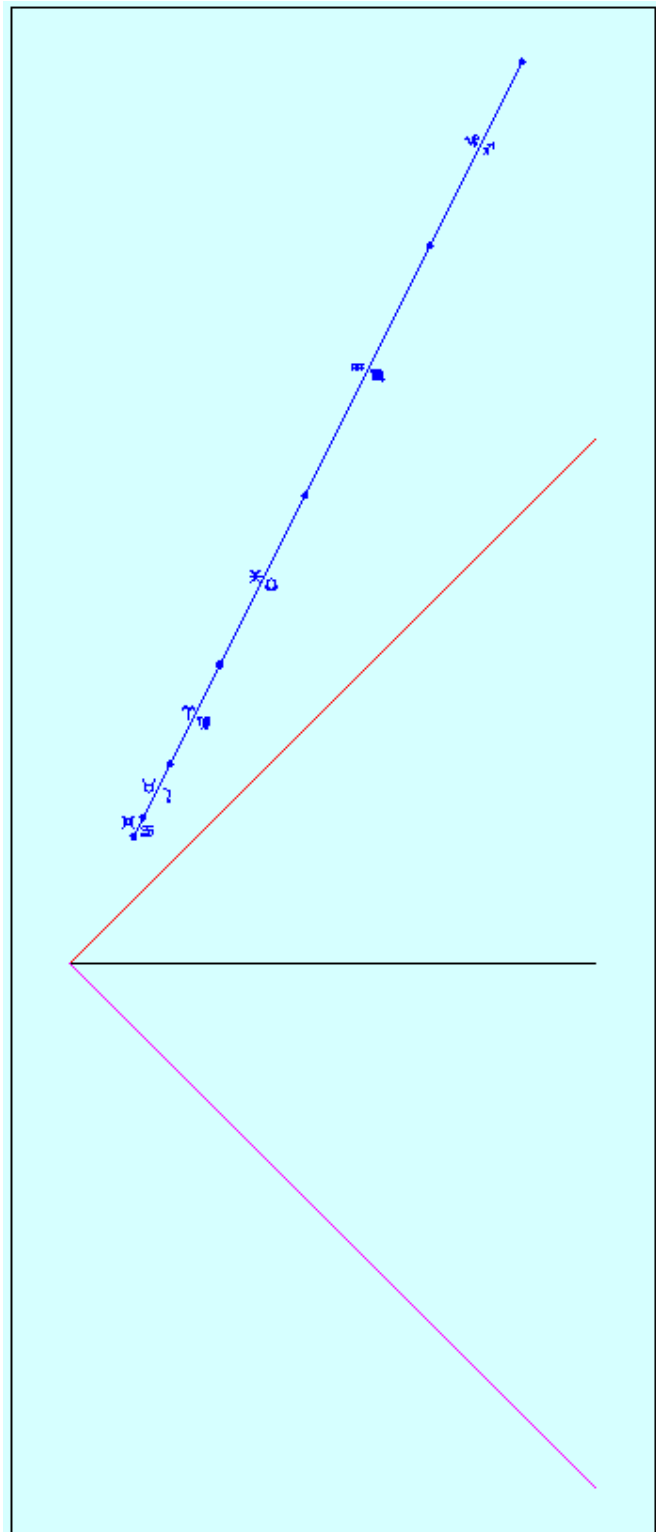
Dit vlak helt 20° achterover en wijkt van het zuiden naar het westen af.

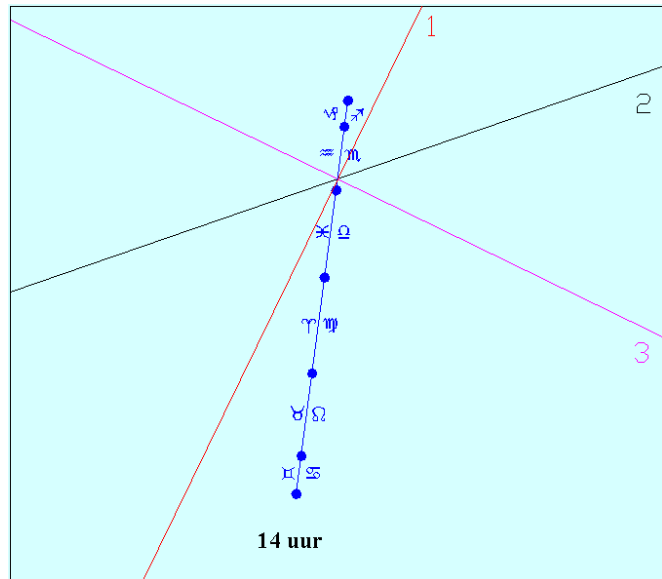
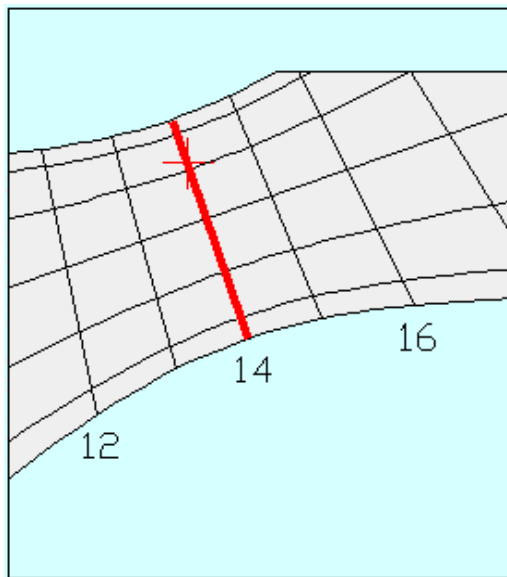
Dan zijn:

de stijlverheffing -13.01° , de uurhoek van de substijl 30° en de hoek van de substijl t.o.v. de y-as -160.88° . Het is dan een horizontale zonnepijzer op het zuidelijke halfrond met twee uur correctie.

De equinoxlijn staat haaks op de substijl en in die richting komt de middelste draad te liggen. Op deze zonnepijzer wordt dus 14:00 uur aangegeven.

Op de volgende bladzijde is zowel de poolstijlzonnepijzer als de trifilaire zonnepijzer te zien.





Appendix.

De figuren bij dit artikel zijn door constructie tot stand gekomen. Daaruit is een eenvoudige methode te halen waarmee deze zonnewijzers kunnen worden berekend.

In de figuur hiernaast is boven een horizontale zonnewijzer voor noorderbreedte getekend met de noordzijde aan de rechter kant. Let op de ligging van de x en y as.

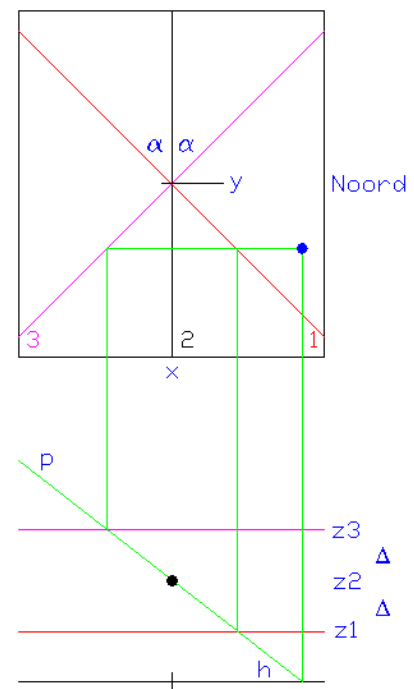
Daaronder is het aanzicht van het meridiaanvlak getekend.

z_1 , z_2 en z_3 zijn de hoogtes van de drie draden.

Met α en Δ zijn de voorwaarden voor de ligging van de draden vastgelegd.

Een zonnestraal p in het meridiaanvlak raakt draad 3 en draad 2. Vanwege de met α en Δ bepaalde symmetrie moet deze zonnestraal dan ook draad 1 raken. De zonnestraal raakt verder het horizontale vlak met de zonshoogte h .

Vanuit het meridiaanvlak worden de punten naar het horizontale vlak overgebracht en daar is dan het snijpunt te vinden van de schaduwen van de drie draden.



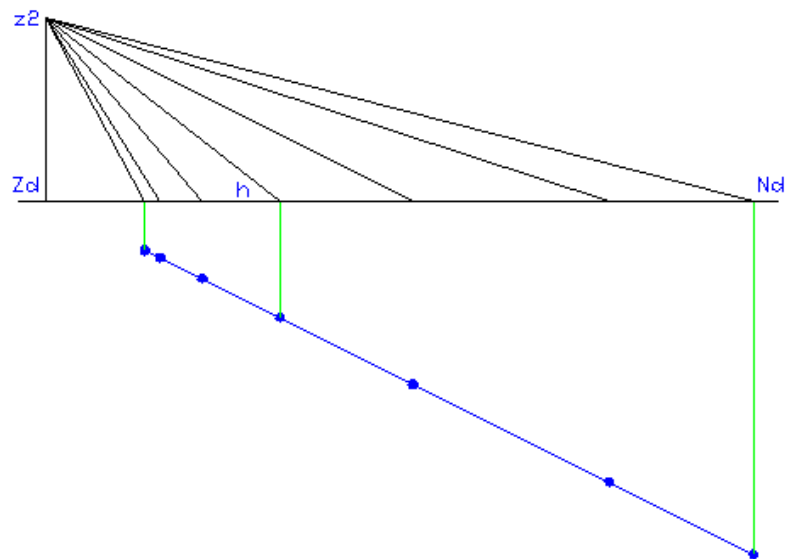
$$x = \Delta \tan \alpha / \tanh$$

$$y = z_2 / \tanh$$

Met wat goniometrie zijn twee formules af te leiden om de x , y coördinaten van dat punt te kunnen berekenen. De richtingscoëfficiënt $x/y = \Delta \tan \alpha / z_2 = \text{constant}$. Dit geeft een **rechte** lijn.

In het meridiaanvlak is het eenvoudig voor elke δ de zonshoogte te berekenen en zo is de gehele datumlijn te bepalen, maar let wel op de tekens van x en y . De formules geven hierover geen uitsluitel. De tekens kunnen wisselen indien de hoogte van de draden 1 en 3 worden gewisseld maar ook als de zon op de ware middag in het noorden staat. Dit laatste kan voor een zonnewijzer tussen de tropen en op het zuidelijk halfrond.

De zonnewijzer kan ook geconstrueerd worden door een noord-zuid lijn en een lijn met de richtingscoëfficiënt x/y te tekenen. De zonshoogten worden op de noord-zuid lijn uitgezet. Alle punten worden daarna op de scheefliggende datumlijn voor de zonnewijzer geprojecteerd.



Aanvulling.

Op de voorjaarsbijeenkomst in Utrecht heb ik over deze zonnewijzer verteld.

Uit mijn constructies zijn twee korte formules af te leiden waarmee op praktische wijze de zonnewijzer te tekenen is.

Bernard Rouxel gebruikte als basis voor zijn idee echter een theorema waarbij de zonnestraal op de ware middag in de loop van het jaar een hyperbolische paraboloid beschrijft. Ik gaf dit slechts summier aan omdat mijn wiskundige kennis te kort schiet om er op in te kunnen gaan.

Nog diezelfde avond ontving ik van Hein van Winkel een leuke reactie die ik hier vermeld.

In zijn figuur zijn de lijnen EF, CD, en AB de draden van de hier beschreven zonnewijzer.

Zijn turkooizen lijnen zijn de zonnestralen op de ware middag die de drie draden snijden.

Deze lijnen doortrekken naar het zonnewijzervlak geven de middaglijn op dat vlak.

Reactie van Hein van Winkel.

Bijgaand even een korte notitie over zadelflakken of, zoals jij ze noemt, hyperbolische paraboloiden.

Ik heb even met Paint een kubusje getekend om jouw drie lijnen te vangen, die in een zadelflak gelegen zijn.

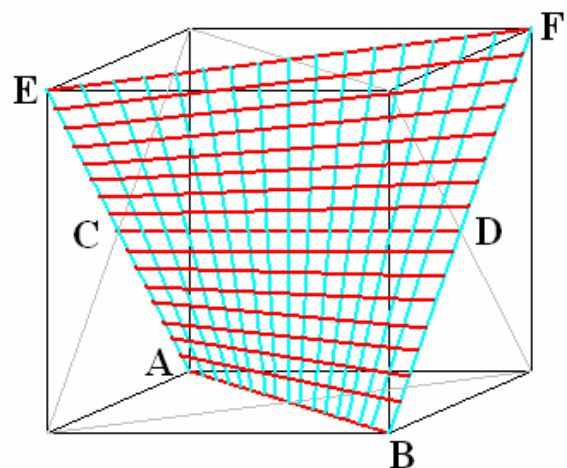
De hyperbolische paraboloid staat ook bekend als zadelflak.

In de bijgaande figuur heb ik zo'n vlak in een kubus met ribbe 2 gevangen. Beschouw de lijn CD als x -as, dan heeft de lijn EF als

vergelijking $y = x$ en heeft de lijn AB als vergelijking $y = -x$. Dan krijgen alle rode lijnen de vergelijking $y = zx$. Een keurige tweedegraads vergelijking, die bij een zogenaamd zadelflak hoort. Op dit kromme vlak liggen vele rechte lijnen. De turkooizen lijnen verbinden punten van deze rode lijnen en liggen niet in het zadelflak zelf. Maar ik kan mij prima voorstellen dat deze figuur en de eigenschap van turkooizen en rode lijnen gebruikt kan worden bij zonnewijzers, omdat de tweedegraadsvergelijkingen te maken hebben met kegelsneden.

Behalve de kegel zelf en het zadelflak behoort ook de eenbladige hyperboloïde en de cilinder tot de zogenaamde regelvlakken, die oneindig veel rechte lijnen bevatten in het kromme vlak.

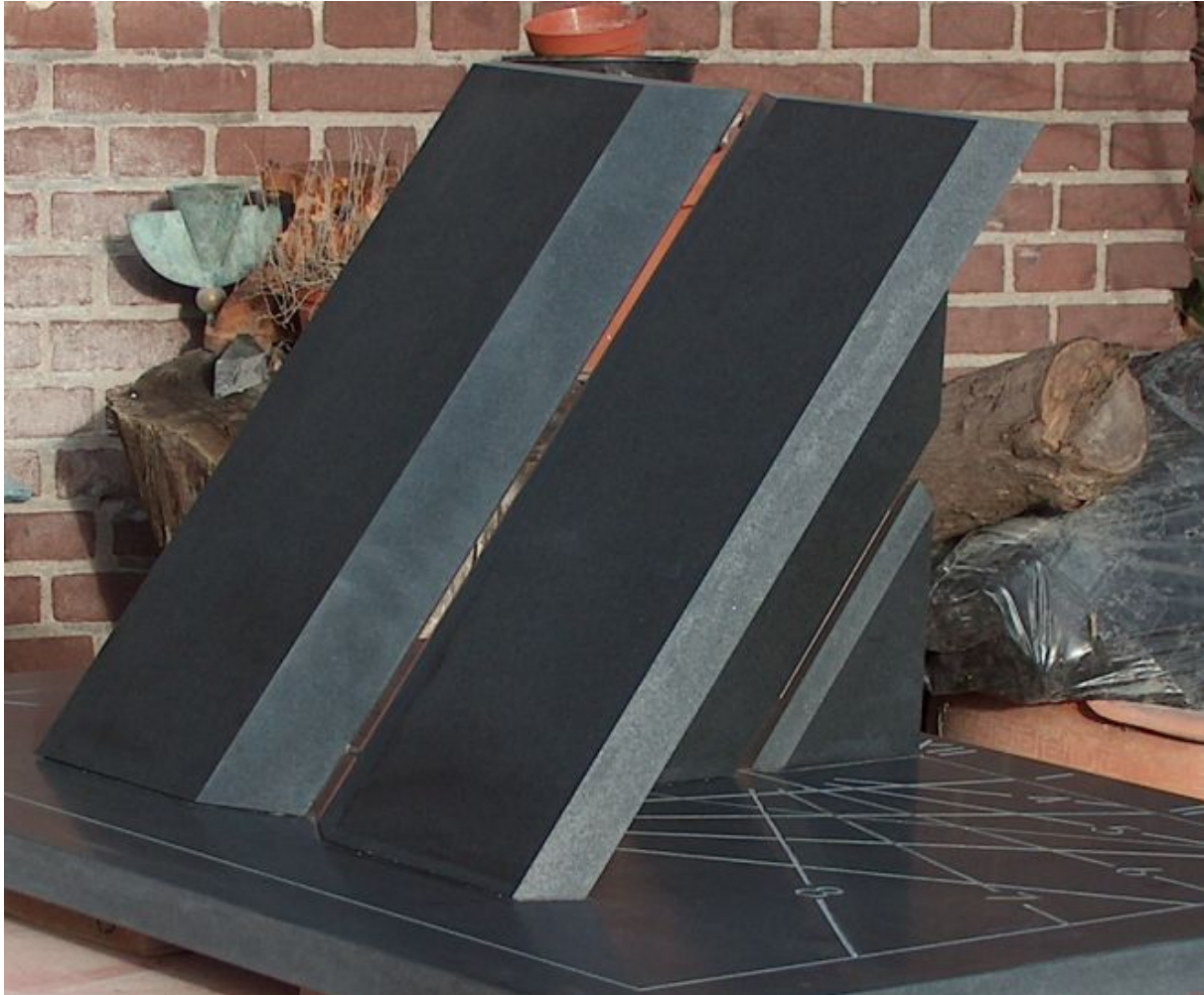
(De figuur van Hein is ook opgenomen in de kleurenbijlage.)



Dubbele lichtstreep zonnewijzer.

Fer de Vries

Het idee voor de zonnewijzer die hier beschreven wordt is al in 2004 uitgewerkt maar de uitvoering heeft pas 3 jaar later plaats gevonden. Sinds eind november 2007 staat de zonnewijzer nu te pronken in een privé tuin in het noorden van ons land.



Beeldhouwer Liesbeth Crooijmans, Arnhem, wilde een lichtstreep als afleeslijn op een horizontale zonnewijzer gebruiken. Zo'n lichtstreep vervangt de schaduw van een poolstijl.

Er is dan een sleuf in een of ander lichaam nodig en die sleuf moet parallel staan aan de aardas.

De sleuf wordt hier gevormd door twee oost-west gerichte platen met een inclinatie die gelijk is aan de breedtegraad van de plaats waar de zonnewijzer wordt opgesteld.

Twee facetten aan deze platen zorgen ervoor dat de sleuf zo weinig mogelijke dikte overhoudt.

Het zou mooi zijn als de facetten in scherpe punten zouden eindigen, maar die scherpe randen zijn moeilijk te maken en daarom zijn de randen 2 mm recht afgewerkt.

In het horizontale vlak wordt die rand dan $2 / \sin \varphi = 2.5 \text{ mm}$.

Bij schuine lichtinval, anders dan om 12 uur zonnetijd, betekent dit dat de schaduwranden van de lichtstreep gevormd worden door twee in noord-zuid richting verschoven poolstijlen. Hierdoor verschuift ook de lichtstreep en daarom moeten de uurlijnen op de zonnewijzer eveneens iets worden verschoven.

Ondanks de aangebrachte facetten kan, tengevolge van de dikte van de platen, alleen van 8 tot 16 uur zonnetijd, licht door de sleuf schijnen. Het is toch wel jammer dat een horizontale zonnwijzer deze beperking heeft. Daarom is voor de vroegere en latere uren een tweede zonnwijzer aangebracht. Deze bestaat uit twee verticale noord-zuid gerichte platen waarmee eveneens een sleuf evenwijdig aan de aardas wordt gevormd.

Met deze tweede zonnwijzer worden de uren van 4 tot 8 en van 16 tot 20 uur zonnetijd aangegeven. Omdat ook hier de randen van de sleuf recht afgewerkt zijn moeten ook hier de uurlijnen in het patroon iets worden verschoven.

Op de ene zonnwijzer worden de uren met Romeinse cijfers aangegeven, op de andere met Arabische cijfers.

Om 12 uur en om 6 en 18 uur zonnetijd zijn de lichtstrepen op de zonnwijzer het breedst. Op de andere tijden worden de lichtstrepen steeds smaller.

Op de zonnwijzer is een speciale datumlijn gegraveerd waarvoor een index tussen de twee oost-west platen is aangebracht. De schaduw van die index is in onderstaande foto zichtbaar.



Op de volgende bladzijde is het patroon van deze dubbele zonnwijzer weergegeven.

Het materiaal is zwart graniet en de afmetingen van de grondplaat zijn 800 mm x 600 mm.

Website van Liesbeth Crooijmans: <http://www.liesbethcrooijmans.nl>

Berekening van de zonnwijzer: Fer de Vries.

De zonnwijzer is als “Zonnwijzer van de maand” opgenomen in onze website van maart 2007.

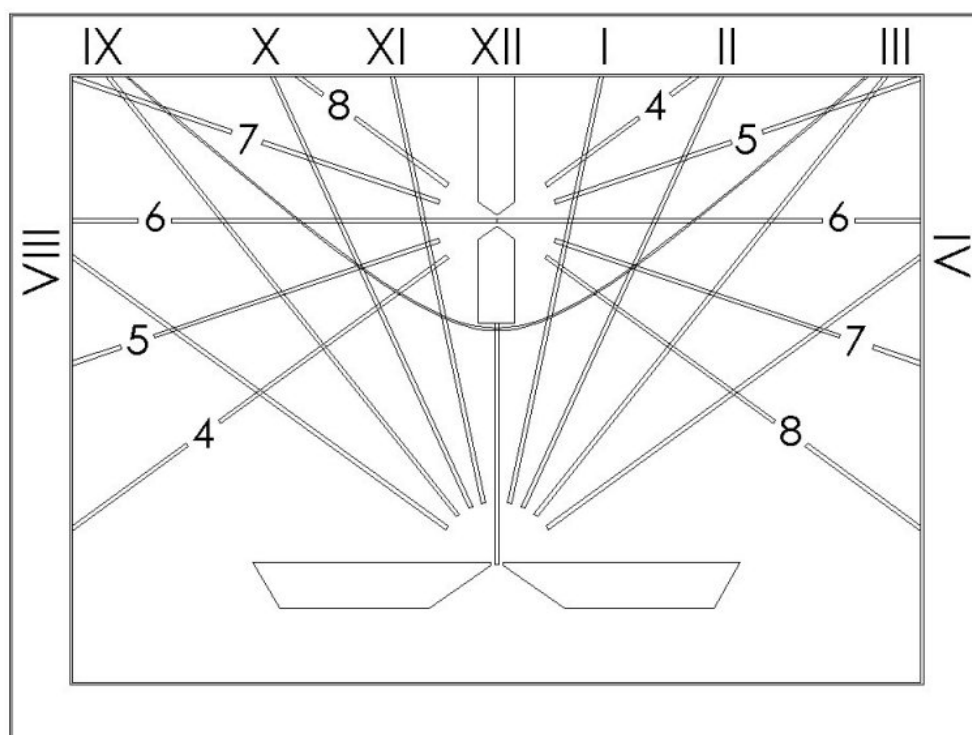
Zonnewijzer of sculptuur?

Frans W. Maes

Tegen Moederdag kregen we de folder *Voorjaar Cadeau Express* in de bus, van een winkel in cadeauartikelen (en tuinmeubilair). Op de voorpagina sprong bijgaande aanbieding er echt uit, temidden van de rustieke stompkaarsen en stenen vogeltjes. Maar hoezo zonnewijzer? Waar zijn de uurcijfers? Dat vroeg om nader onderzoek.

Bij het bezoek aan de winkel bleken afbeelding en afmetingen te kloppen, evenals het ontbreken van enige uuraanduiding. Opvallend was dat vrijwel elk deel vrijelijk kan draaien: het hele bovenstuk draait op het voetstuk en de bol is draaibaar om de 'poolstijl'. Ook de 'meridiaanring' draait vrij, en de 'equatorring' draait hier weer in, in zijn beweging alleen beperkt door de stijl. Geen van de draaipunten kan gefixeerd worden. Het geheel is van metaal, in stemmige brons tint geverfd. Het object is niet geschikt om buiten neer te zetten: bevestigingsmogelijkheden ontbreken, zodat het gemakkelijk zou omwaaien. Geen zonnewijzer, dus.

Maar wat stelt het object dan eigenlijk wèl voor? De winkelier had geen idee. Hij verwees me naar de groothandel/importeur, Dagros BV in Drachten. De heer Van Dam had eveneens geen tijd en kennelijk ook geen zin in een inhoudelijke gedachtewisseling: "Ik koop het in en ik verkoop het. Verder weet ik er niets van." Ik houd het maar op een beweeglijke sculptuur voor binnenshuis. En dat voor slechts € 49,50; toch geen geld!



Bij “de Chinees”, wachtend op de bestelde babi pangang, speelde ik met het bonnetje waarop stond wat ik besteld had en hoeveel het kostte. Met papiertjes probeer ik, in een situatie van verveling, altijd een zonnewijzermodelletje te maken. Soms komt er wat uit; zo ook nu.

Thuisgekomen probeerde ik na het eten of het ideeetje dat ik, wachtend bij de Chinees, en spelend met het bonnetje kreeg, uitvoerbaar was. En dat was het! Ik wil het U niet onthouden.

Het aardige is, dat we er alleen maar een briefkaart voor nodig hebben. De foto toont het eindresultaat en de tekening de briefkaart.

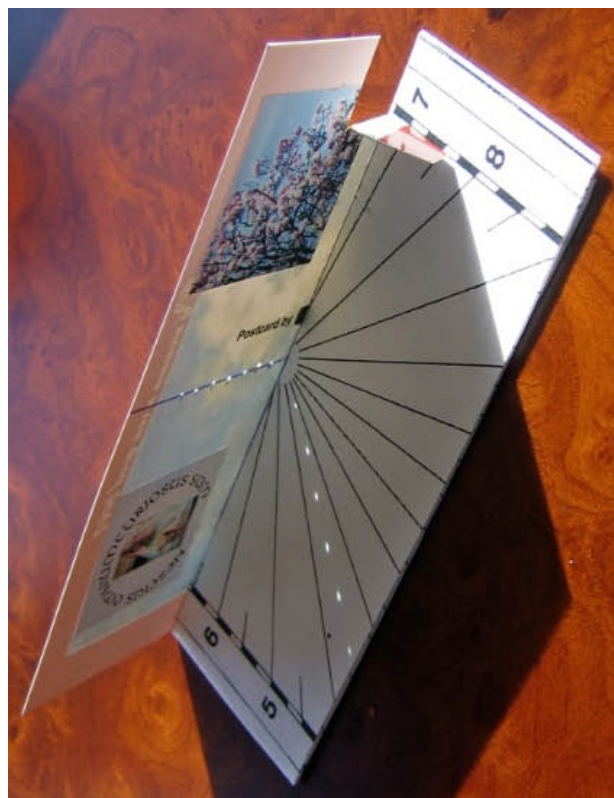
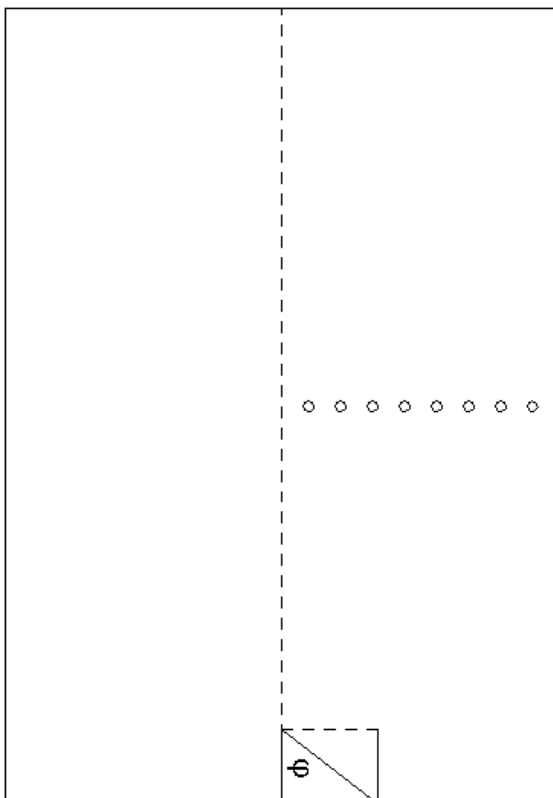
De doorgetrokken lijnen moeten ingeknipt worden en de gestippelde lijnen geven aan waar het papier naar binnen gevouwen wordt.

Eerst vouwen we de briefkaart in de lengte dubbel. Daarna prikken we met een speld de gaatjes die met rondjes zijn aangegeven. Dan knippen we onderaan het kleine driehoekje uit; de tophoek daarvan moet gelijk zijn aan de geografische breedte waarvoor de zonnewijzer bestemd is.

Op het linkerdeel komen de uurlijnen van een horizontale zonnewijzer. Ik heb daarvoor uit *DE ZON ALS KLOK* de derde zonnewijzer die achterin is afgebeeld op de juiste grootte gekopieerd en op het linkerdeel geplakt. Nu vouwen we het lipje, dat onderaan ontstaan is naar binnen, zodat het linkerdeel ondersteund wordt. Het hele opstaande vlak staat nu onder een hoek ϕ op het horizontale uurlijnenvlak.

De gaatjes vormen de poolstijl en als het geheel op het zuiden gericht staat geeft de lijn die de lichtstipjes vormen de tijd aan.

Jammer genoeg zijn de lichtvlekjes 's morgens en 's avonds niet zichtbaar, zodat de aflezing beperkt is, maar je kunt niet alles hebben voor één briefkaart.



Zonnewijzer en folie-toren op De Haere onder handen

De Stentor

door Angelique Rondhuis

DEVENTER/OLST - Twee onderdelen van landgoed De Haere, aan de dijk tussen Olst en Deventer, worden binnenkort aangepakt.

De zonnewijzer krijgt een meer prominente rol en de 'ruïne' wordt gerestaureerd.

Wat er met het landhuis gaat gebeuren is nog niet bekend. Een openbaar karakter is belangrijk bij de keuze van de nieuwe bewoner(s). "Er is genoeg belangstelling, maar als er een gewoon kantoor komt, kan niemand er meer komen", geeft projectleider Rob te Wierik van IJssellandschap aan.



Ondertussen wordt wel de omgeving aangepakt. De zonnewijzer en de ruinetoren moeten een opknapbeurt krijgen, vertelt Te Wierik. En er moet ook een nieuwe boerderij komen die het landgoed volwaardig maakt.

IJssellandschap wil het open karakter van het park benadrukken. "We krijgen een extra subsidie van 'IJssel waar cultuur en natuur samenstromen'. Het Gelders-Overijssels Bureau voor Toerisme wil dat er 'pareltjes langs de IJssel komen.'"

Met het geld kan de parkrenovatie, die een jaar of tien geleden plaats vond, worden afgerond. "Toen werd niet gekeken naar de zonnewijzer en de ruïne. Dat gaan we nu wél doen." Tien jaar geleden werd de laanstructuur aangepakt. Wat dat betreft is het landgoedkarakter helemaal terug. Maar de zonnewijzer is nu alleen zichtbaar voor wie goed kijkt. Achterop De Haere is een rond grasveld, omzoomd door struiken en een dijkje. "Daar moet weer een mooie naald in komen, waardoor mensen de zonnewijzer weer kunnen gebruiken. We zijn op zoek naar een smid."

Mega-zonnewijzer op De Haere

De Stentor

Het kan straks werkelijk niemand ontgaan: landgoed De Haere heeft een nieuwe zonnewijzer.

En wat voor één. Kunstsmid Willem Jonkers uit Deventer (links) legde gisteren de laatste hand aan het object nabij het landhuis. Hij kreeg van Stichting IJssellandschap de opdracht om een nieuwe zonnewijzer te ontwerpen.

"Mijn idee was meteen: maak 'm zo groot mogelijk, dan zie je tijd letterlijk verstrijken."

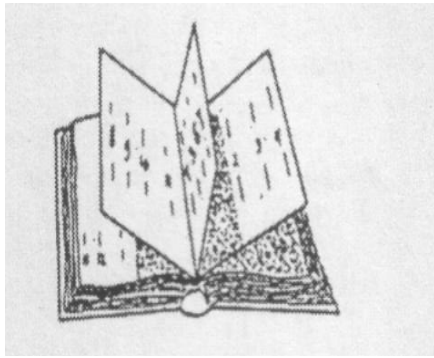
De naald die voor de schaduw op de uren zorgt, is zeven meter lang en daarmee een van de grootste in Nederland.

Foto: Ab Hakeboom



Lees ook het aardige artikel over Gerrit Sasbrink op:

<http://www.destentor.nl/regio/kampen/2894186/Er-staat-een-klok-aan-de-hemel.ece>



LITERATUUR

Frans

Ad v.d. Hooeven

Engels

Frans W. Maes

Spaans/Catalaans

Leo Jheunissen

Nederlands

Dees Verschuuren

Bulletin of the British Sundial Society, Volume 19(iv), December 2007

Theorie en principes

Astrolabes: Part 3 Arabic Astrolabes - Tony Ashmore

Arabische astrolabia kwamen voor in de hele islamitische wereld, van Spanje tot India, en vertonen dan ook meer variaties dan de Europese. Ashmore beschrijft welke schalen zoal op voor- en achterkant voorkomen. Hieronder de zonshoogte op de middag voor verschillende breedten, de Qibla (richting naar Mekka) en soms ook de afstand, en astrologische schalen. Gelijke uren ontbreken vrijwel altijd.

The Method of Equal Altitudes or the Indian Circle - Hugh McCague

Een interessant artikel (ruim 8 pagina's) over de Indische cirkel, de klassieke methode om de meridiaan te bepalen, en daarmee de andere hoofdrichtingen. McCague bespreekt de wiskunde en mogelijke foutenbronnen, de geschiedenis en het gebruik in Romeinse, Arabische, Indische en Chinese culturen en de religieuze en rituele betekenis van de hoofdrichtingen.

Overzichtsartikelen en biografisch

Ben Jones: Letter Carver, Sculptor and Sundial Maker - Douglas Bateman

Het artikel toont fraaie zonnewijzers van Jones in een reeks kleurenfoto's. Bijzonder is een horizontale zonnewijzer die naar oost inclineert, om vanaf het pad beter leesbaar te zijn (foto).

Making Portable Dials in Silver - Jackie Jones

Jones maakt draagbare zonnewijzers uit sterling zilver met klassieke technieken. Maar ze geeft uurlijnen soms aan met zilverdraad en uurpunten met gouden of zilveren bolletjes of sterretjes.

John Rowell: Plumber and Stained Glass Dial Maker - John Davis

Rowell (1689-1756) leerde zichzelf glas te brandschilderen. Er zijn twee glazen zonnewijzers van hem bekend, in Arbury Hall (Nuneaton, bij Birmingham) en Purley Hall (Pangbourne, bij Reading). De laatste is door Davis van een nieuwe gnomon voorzien. Met kleurenfoto's.

Book Review - Mike Cowham

Anthony J. Turner, Catalogue of sundials, nocturnals and related instruments, Giunti Editore SpA. Firenze 2007, ISBN: 88-09-04999-3, prijs €38. Beschrijft de collectie in het Museo di Storia della Scienza in Florence.

Scratch (Mass) Dials: Time for a Reassessment - Chris H K Williams

Williams kondigt een onderzoeksproject aan om uit het grote bestand van kraszonnwewijzers dat



inmiddels is opgebouwd, tal van vragen te beantwoorden over dit type zonnwijzer dat bij het gemiddelde BSS-lid weinig aanzien geniet.

Praktijk en technieken

Readers' Letters - Maes, Bailey, King, Head, Lester

Reacties op het artikel over de *seasonal markers* en Lambert-cirkels op analemmatische zonnwijzers (lit. 1580.10) en instructies voor het gebruik van een middagkanon (n.a.v. lit. 1584.4).

A Dial by Richard Melville in Andover, Hampshire - Douglas Bateman

Een ronde horizontale, leistenen zonnwijzer van de 19e eeuwse zonnwijzermaker Melville (of Melvin). Het artikel gebruikt een truc om dunne graving zichtbaar (en fotografeerbaar) te maken: talkpoeder! Ook goed toepasbaar op bronzen tuinzonnewijzers zoals in Marssum of Bennekom, lijkt me.

Individuele zonnwijzers van toen en nu

Daniel O'Connell, Teacher and Slate Sundial Maker - Michael J Harley

Harley geeft een uitgebreide beschrijving van een vierkante horizontale leistenen zonnwijzer in het National Museum of Ireland Country Life in Turlough. De zijden meten 53 cm. Hij is fraai gegraveerd door Dan O'Connell, schoolmeester in Dublin, in 1853. De wijzerplaat bevat ook een wereldklok, eeuwigdurende kalender en maankalender, hoogtemetend kwadrant en hoekmeetinstrument.

New Dials

- Namibië (20° ZB): dubbele horizontale zonnwijzer; uitleg en foto op www.sundials.co.za.

Vakantietips

De bijzondere **kruiszonnewijzer van C.V. Boys in de Kew Gardens** (Richmond, bij Londen) is weer opgesteld (foto).

New Dials:

- Leicester University: het 'Oog van de Tijd' is een monumentale sculptuur, een staande elliptische ring, 2 meter hoog, met een gaatje aan de zuidzijde en een tijdsvereffeningslus aan de noordelijke binnenkant voor 12 uur GMT. Ter nagedachtenis aan prof. Arthur Humphreys; ontwerp Alan Mills;
- Brigit's Garden, Galway County, Ierland: pleinzonnewijzer van 16 meter; foto's op www.brigitsgarden.ie.

Postcard Potpourri 6 - Peter Ransom

Staat de monumentale zonnwijzer uit 1858 nog in het People's Park in Halifax (tussen Leeds en Manchester)? Stuur Peter een foto.

A Multiple Dial as a Monument to the Fishermen of Cala Figuera, Santanyi (Majorca) - Rafael Soler Gayá

Het standbeeld voor de vissers op de rotonde draagt drie zonnwijzers, ZW, ZO en NO gericht (foto). Soler heeft hiervoor weer een nieuwe variatie op de kruisdraadzonnewijzer bedacht. De ene gnomon is een halve ellips, horizontaal geplaatst, de andere een staaf die onder 45° door het brandpunt van de ellips steekt. Alle zijden wijzen plaatselijke tijd; E is vermeld bij de datumlijnen. Met de bijbehorende wiskunde.

Overige onderwerpen

Newbury Meeting 2007 - John Lester

Verslag van de jaarlijkse ééndaagse bijeenkomst. Opvallende presentaties: Peter Ransom met een lespakket over zonnwijzers voor scholen, en Jim Quinn met een horizontale zonnwijzer die "een verbetering is ten opzichte van de analemmatische zonnwijzer". Daar zou ik meer van willen weten.

Obituary: Margaret Wilson Stanier - Patrick Powers

In memoriam voor Margaret Stanier (1919-2007), die o.a. van 1997-2006 redacteur van het Britse Bulletin was.



Bulletin of the British Sundial Society, Volume 20(i), March 2008
--

Theorie en principes**Book Review - Aldred, Ashmore**

The Astrolabe, door James E. Morrison. Het ultieme boek over astrolabia en verwante instrumenten. Zie Morrison's website www.astrolabes.org voor verdere gegevens en hoe te bestellen. Prijs \$60 + verzendkosten.

Astrolabes: Part 4 Universal Astrolabes - Tony Ashmore

De 'gewone' astrolabia in de vorige twee delen waren voor één bepaalde breedte bedoeld. Het universele astrolabium kan op alle breedtes gebruikt worden. Hiertoe wordt de hemelbol niet vanuit de zuidpool geprojecteerd, maar 'van opzij', vanuit een punt in het equatoriale vlak. Het eerste type, de *saphea*, werd ontwikkeld in de 11e eeuw. Het aflezen van de tijd ging hierbij onhandig. Andere projecties zijn van De Rojas (begin 16e eeuw) en De la Hire (eind 17e eeuw). Maar toen was het astrolabium al op zijn retour.

Overzichtsartikelen en biografisch**Historical Overview of the Listing/Recording of English Scratch (Mass) Dials - Chris H K Williams**

Het eerste artikel van de beloofde reeks, met een overzicht van de groei van het register sinds 1900. De lijst bevat nu meer dan 5000 kraszonnewijzers aan ca. 2800 kerken.

Book Review - Aldred, Ashmore

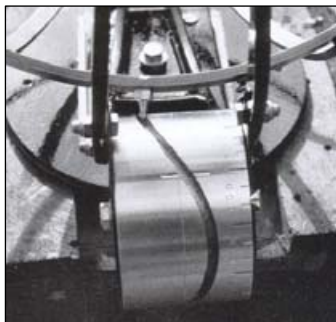
Biographical index of British sundial makers from the 7th century to 1920, 2e druk, door Jill Wilson (BSS Monograph no. 2). Erg nuttig voor wie met oude en antieke zonnwijzers en verwante instrumenten te maken heeft. Prijs £ 18.50.

Praktijk en technieken**New dials**

In Stouffville, Ontario is een muurzonnewijzer aan de kerk verschenen, gemaakt van High Density Urethane (HDU), een nieuw materiaal in de gnomonica, volgens de auteur. Vormvast, gemakkelijk te bewerken, overal tegen bestand en overal mee te beschilderen. Heeft iemand bij ons daar al ervaring mee?

Pat Briggs' Meccano Models - John Davis

Briggs bouwt al 75 jaar Meccano-modellen, van een eenvoudige equatoriale zonnwijzer tot planetaria en astronomische uurwerken. Hij ontwierp ook een slimme vertragsunit om een rotatie van eens per dag om te zetten naar eens per tropisch jaar, en dat met slechts 11 Meccano-tandwielen.

**An Equatorial Mean Time Sundial - W S May**

May heeft een nieuwe manier verzonnen om de tijdsvereffening in te stellen op een equatoriale zonnwijzer: een cylinder met een groef die de goede kromme volgt (foto). Een aardig idee, maar minder elegant dan het mechaniek in Vlissingen-2, dat we op de excursie 2005 zagen.

Individuele zonnwijzers van toen en nu**The Hole Park Cary Dial - John Foad**

Een antieke bronzen tuinzonnewijzer van Cary te Londen kwam bij een antiquair boven water. De eigenaar kon zijn rechten bewijzen dank zij de foto's die Foad een jaar eerder genomen had. De dankbare eigenaar deed een donatie aan het BSS restauratiefonds.

Vakantietips**The Sundial at the Pitti Palace in Florence - Stefano Barbolini, Guido Dresti, Garvofalo Giovanni & Rosario Mossello**

Opnieuw gaat het hier niet om een zonnwijzer, maar om een meridiaanlijn. Aangelegd in 1696 door Vincenzo Viviani (1622-1703), leerling van Galilei, in het Pitti-paleis in Florence, voor Ferdinand de' Medici, die kunst en wetenschap prefereerde boven staatszaken. De meridiaanlijn is vorig jaar



opnieuw in werking gesteld door toedoen van de auteurs (foto), zij het slechts van begin mei tot begin augustus, vanwege een later aangebrachte muur. De lijn bevindt zich in het Kostuummuseum, onderdeel van het Pitti, en kan bezichtigd worden. De prachtige plafondschildering eert Galileo en Vespucci (die Zuid-Amerika 'ontdekte'). In de museumwinkel is een brochure verkrijgbaar, alsmede de catalogus van een tentoonstelling over de acht grote zonnewijzers/meridiaanlijnen van Florence.

Another Scaphe Dial by Mary Watts - Doug Bateman

Een oude holle-bolzonnewijzer, schuingehouden door een cherubijn, is te vinden bij het museum van de Farnborough Air Sciences Trust (40 km ZW van Londen), waar de eerste bemande vlucht in Engeland plaatsvond (1908). Bijzonder is de gnomon, een metalen halve cirkel in het meridiaanvlak.

The Jamestown Commemorative Sundial - Graham Aldred

De Engelse zonnewijzermaker Tony Moss kreeg in 2005 de prestigieuze Sawyer Dialling Prize toegekend. (Fer de Vries en Hendrik Hollander viel die eer te beurt in 2000 resp. 2006.) Van het daaraan verbonden geldbedrag heeft Moss een zonnewijzer gemaakt voor de 400e verjaardag van de eerste Engelse vestiging in Amerika, in 1607, bij wat nu Jamestown, Virginia is. De wijzerplaat symboliseert de Anglo-Amerikaanse verbondenheid (foto). De zonnewijzer staat in Turner Farm Park in Great Falls, VA (ca. 20 km NW van Washington), als eerste object in wat een Internationaal Zonnewijzerpark moet worden. 's Nachts wordt hij tegen onheil beschermd door een stalen kast! De zonnewijzer is ingewijd tijdens de excursie van het afgelopen NASS-congres, afgelopen september.



New Dials

Blackrock (Ierland): een elegante bronzen duikster is de gnomon van een fraaie millennium-zonnewijzer aan de boulevard (foto)
Barrow-upon-Soar (Leicestershire): ook hier een pleinzonnewijzer als millennium-uitvloeisel. Fraai op Google Earth te zien: 52° 45' 16"N, 1° 8' 12"W.

A Grinling Gibbons Dial - Roger Bowling

In Lyme Hall (ca. 15 km ZO van Manchester) vindt u een universele equatoriale ringzonnewijzer, samen met andere instrumenten, in een guirlande van de beroemde houtsnijder Grinling Gibbons uit ca. 1684. Het Huis herbergt ook een grote verzameling klokken en op het landgoed zijn verscheidene zonnewijzers te vinden.



Overige onderwerpen

Editorial

De prijs voor het beste artikel door een nieuwe auteur in 2007 is toegekend aan het team dat ook nr. 3 hieronder schreef. Zie lit. 1575.12 in ons Bulletin 07.2. Een idee voor ons Bulletin, zo'n prijs?

The Clef-Callier and the Equation of Time - Mike Cowham

Een tijdsvereffenings-kalendertje ter grootte van een sleutelhanger uit ca. 1840.

Finding the Sun's Position in the Zodiac - Mike Cowham

Op de 'brug' van een universele equinoctiale ringzonnewijzer en op horaire kwadranten (in de Florentijnse catalogus die hij in het vorige Bulletin recenseerde) zag Cowham schalen om uit de datum de positie van de zon op de ecliptica te bepalen.

Astrological Symbols on Sundials - Fiona Vincent

Dit artikel gaat eigenlijk over het schatten van de 'leeftijd' van de maan (dagen na Nieuwe Maan) uit de breedte van de schijngestalte.

Dial Dealings - Mike Cowham

Cowham signaleert zonnewijzers die op veilingen verkocht zijn: een kubuszonnwijzer van Beringer (£1320), een Poolse horizontale leistenen exemplaar (£576), een aantal zakzonnwijzers van Culpeper (£9600), Martin (£4800) en Coggs (£4560), een model van de zonnwijzer met de dolfijnen in Greenwich (slechts £336), en een dubbele horizontale van Allen (£1800). De topper, het in Canterbury opgegraven 14e eeuwse kwadrant, is al genoemd in lit. 1585 (Bull. 08.1).

Theorie en principes**1. Sundials for Starters : Vertical Declining Dials - Robert Kellogg**

Kellogg berekent als voorbeeld een verticale, west-afwijkende zonnwijzer op zijn brievenbus, à la Waugh.

The Asymptotes - Alessandro Gunella

De datumlijnen voor de solstitia op vlakke zonnwijzers zijn de takken van een hyperbool. Gunella geeft drie methoden om de asymptoten van de hyperbool te construeren. De eerste is geïnspireerd door een tekst van de Jezuïet Joannes Voellus uit 1609 en leidt tevens tot een constructieweg voor de uurlijnen. Gunella begint zijn artikel veelbelovend: "Wat ik ga vertellen heeft waarschijnlijk erg weinig nut". En verderop komen we 'gekapseerde cirkels' tegen. Tja.

The Calendar And Sundials : Part I - Gianni Ferrari

Ferrari maakt een uitgebreide analyse (6 pag.) van de variatie in de zonsdeclinatie op eenzelfde datum. Hoewel de effecten doorgaans verwaarloosbaar zijn, adviseert hij bij het ontwerpen van een zonnwijzer de gemiddelde declinatie om 12:00 uur lokale tijd (en niet 0:00 uur UT) over een aantal jaren te gebruiken. Zonnwijzers met een nodus i.p.v. een poolstijl kunnen principieel niet correct aanwijzen. Hoeveel effect de variatie in de declinatie heeft op de tijdaanwijzing, blijft onduidelijk.

Zarbula's Method - Roger Bailey

Geschilderde muurzonnewijzers komen in heel Midden-Europa voor. De enige kunstenaar die bij naam bekend is, is Giovanni Zarbula, die tussen 1830 en 1876 vooral in de Franse Alpen (Savoie) werkte, in een flamboyante artistieke stijl (foto). Bailey geeft een analyse van hoe Zarbula zijn zonnwijzers ontwierp, met eenvoudige middelen en dito kennis. De methode blijkt gnomonisch correct. Het artikel is een uitgebreidere versie van eerder werk van Paul Gagnaire (1999), die zich baseerde op hulplijnen die bij de restauratie van een zonnwijzer zichtbaar werden. De Powerpoint-presentatie van zijn voordracht is als digitale bonus bijgevoegd.

**Quiz Answer: Misaligned Analemmatic - Oglesby, Sawyer & Wieland**

Een analemmatische zonnwijzer, correct ontworpen maar 1° gedraaid, kan wel 6 minuten miswijzen (op 40° NB). Dus ontwerpers: pas op met het uitzetten van de meridiaan!

Digital Bonus: So you've bought a sundial, Don Petrie

Een instructief artikel (8 pag.) voor leken die een zonnwijzer gekocht hebben.

Digital Bonus: Desaguliers' Ozanam, Fred Sawyer

Presentatie over het nieuwste deel in de serie *ShadowCatchers* met historische werken over zonnwijzers: Jacques Ozanam, *Traité de Gnomonique*, vertaald in het Engels door Jean Theophile Desaguliers (1712).

Overzichtsartikelen en biografisch**Orthomeridian Refraction Sundials : Part I - Rafael Soler Gayà**

Wat *orthomeridian* nu precies betekent, weet ik na lezing nog steeds niet, maar Soler toont uitgebreid de elf glazen of perspex zonnwijzertjes die hij ontwierp. Twee typen: met een puntvormige gnomon op een van de vlakken (denk aan het jubileum-zonnwijzertje van Bote Holman bij het derde lustrum van de Kring in 1993) en met een spleetvormige gnomon (de kristallen zonnwijzers van Royal Leerdam; Bull. 07.2). Echte hebbedingetjes, dus. In het tweede deel de achterliggende theorie.

Digital Bonus: Zonnwijzers van Mac Oglesby

Prachtige presentatie met tientallen zonnwijzers van allerlei typen uit het creatieve brein en de vaardige handen van de Sawyer Dialing Prize-winnaar.

Praktijk en technieken**Sundials Using An Omnidirectional Lens - C. Julian Chen**

Een slimme variant op de Campbell-Stokes bezonningsmeter. De massief glazen bol daarin heeft als nadelen: een korte brandpuntsafstand en een schroeënd heet zonnebeeldje. Chen maakte een uitgeholde bol van kunststof en vulde de binnenholte met een oplossing van blauw kopersulfaat. Door de kleinere brekingsindex van het water is de brandpuntsafstand veel groter, zodat er een cilindrische

wijzerplaat gebruikt kan worden. En de blauwe vloeistof houdt de ergste zonnewarmte tegen (foto). De wijzerplaat heeft halve tijdsvereffeningslussen en datumlijnen en wordt elk halfjaar gewisseld. Hij is schuin bijgesneden, waardoor het bereik 's zomers meer dan 12 uur is. Een cilindrische versie kan gebruikt worden in een zonnekompas. Patenten aangevraagd. De Powerpoint-presentaties van zijn voordracht op het NASS congres zijn als digitale bonus bij de digitale versie van het Compendium gevoegd.

Digital Bonus: Nodus, Don Petrie

Meer nodus-experimenten, ditmaal met een bolletje, ringetje of dwarsstaafje aan de poolstijl. De laatste wint.

Digital Bonus: Poncet Platform, Peter Mayer

Correctie voor de tijdsvereffening kan door rotatie van een poolstijlzonnewijzer om de poolas. Het Poncet Platform (1978) wordt gebruikt om sterrenkijkers te positioneren. Het draait als een kegel op een horizontaal vlak. De foto toont de twee delen van een zelfgemaakt exemplaar.

Individuele zonnewijzers van toen en nu

Sightings...In Grand Haven, Michigan - Michael Isaacs

De beroemde zonnewijzer van Henri Moore voor het Adler Planetarium in Chicago heeft alweer een imitatie opgeleverd, ditmaal in Grand Haven, Mich.

World's Fastest Sundial ! - Bill Gottesman

De antenne op zijn Toyota Prius verleidde Bill tot deze versiering (foto).

Vakantietips

Digital Bonus: Ten Tons Of Basalt, Woody Sullivan

Een stalen bol van 75 cm op een groot blok basalt vormt een indrukwekkende zonnewijzer in Tacoma (Wash.). Daarnaast vroeg Sullivan de congresgangers om suggesties voor een koffietafelboek Travelling with the Sun. In zijn eigen selectie o.a. het Prinsenhof in Groningen, de zonne-wijzer in Amersfoort en het Boek van de Tijd in Genk.

Overige onderwerpen

Virginia Conference Retrospective - Don Petrie & John Schilke

Verslag van het NASS congres in McLean, Virg. (dicht bij Washington DC). De Sawyer Dialing Prize is ditmaal toegekend aan Mac Oglesby. De excursie bezocht o.a. de bekende Lyman Briggs Memorial zonnewijzer bij het National Institute of Standards & Technology in Gaithersburg, MD.

Digital Bonus: God's Longitude, Roger Bailey

De Powerpoint-presentatie bij de voordracht (door Fred Sawyer). De Perzische geleerde Omar Khayyam (11e eeuw) ontwikkelde een kalender met een schrikkeljaren-cyclus van 33 jaar. Daarin valt de lente-equinox altijd in een periode van 24 uur, op 'Gods lengte' (77° WL) zelfs op dezelfde dag. Bailey oppert dat de Engelse geleerde John Dee (1527-1609) Sir Walter Raleigh stimuleerde zich op die breedte te vestigen. Nu dus Washington DC.



The Compendium, Journal of the North American Sundial Society, Volume 15 nr. 1, March 2008

Theorie en principes

Sundials for Starters – Solstice & Equinox Lines - Robert L. Kellogg

Aan de verticale, declinerende zonnewijzer uit het vorige nummer worden de drie hoofddatumlijnen toegevoegd. De bewerkelijke procedure wordt vergemakkelijkt door twee digitale bonussen, een

Excel-werkboek dat zonshoogte en azimut berekent, en een Powerpoint-presentatie die de complete zonnenuijzer berekent en tekent.

Orthomeric Refraction Sundials – Part II - Rafael Soler Gayà

De formules bij het vorige deel. Met een analyse van wanneer interne reflectie bij onregelmatig gevormde kunststof- of glaslichamen het beeld van de gnomon laat verdwijnen.

Calendar And Sundials – Part II - Gianni Ferrari

Behalve de declinatie van de zon (vorige aflevering) varieert ook de tijdsvereffening op eenzelfde dag over de jaren. Dit geeft afwijkingen bij zonnenuijzers voor kloktijd. Ook varieert het tijdstip waarop de zon een volgend teken van de Dierenriem ingaat. Maar al met al zijn de effecten klein, behalve bij monumentale zonnenuijzers, zegt Gianni. Maar ik denk dat de onscherpte van de schaduw bij die laatste doorgaans een grotere rol speelt.

Praktijk en technieken

A Sun-Oriented Landscape Project - Bill Gottesman

Bill maakte de layout van een modern Stonehenge in South Burlington, VT (foto). De diameter is 14 m en in het midden ligt een analemmatische zonnenuijzer. Bill ontwikkelde een interessante procedure om het precieze azimut van zonsopkomst en -ondergang op equinox en solstitia achter de omringende heuvels te berekenen, op basis van digitale foto's. De presentatie en het speciaal hiervoor ontwikkelde spreadsheet om zonshoogte en azimut te berekenen zijn als digitale bonus bijgevoegd.



Individuele zonnenuijzers van toen en nu

Sightings At Rock Island Arsenal, Illinois - Steven R. Woodbury

Via antieke ansichtkaarten vond Steve op dit eiland in de Mississippi een bronzen horizontale zonnenuijzer terug uit 1877, waarschijnlijk van een kanon gegoten.

Vakantietips

The Fiber Optic Sundial At Les Halles - Mark Montgomery

Een lyrische beschrijving van de beroemde zonnenuijzer met lichtgeleiders in de Jardin des Halles in Parijs, ontworpen door François Danrel (gnomonica) en Henri de Miller (vormgever). Abusievelijk werd Joël Robic als auteur vermeld.

The Chinook Trail Sundial- John Carmichael

John legde een pleinzonnenuijzer aan in een cirkel van 36 meter doorsnee bij de Chinook Trail lagere school in Colorado Springs (foto). Interessant zijn de overwegingen voor zijn gnomon-ontwerp, een driehoekige pyramide met een afgeschuinde top.



Overige onderwerpen

Living In A Sundial: Solar Events At Sunwatch Village - Stephen Luecking

Het indianendorp Sunwatch Village, bij Dayton, Ohio, nu gerestaureerd, was in zijn geheel een zonnenuijzer. In het centrum stond een paal als gnomon. Als de zon vanuit een ceremoniële hut gezien achter de paal opkwam, was het planttijd (half april) resp. oogsttijd van de maïs (eind augustus). De schaduw liep gedurende de dag langs de hutten aan de noordzijde, wat als klok diende.

Quiz: The Sun Compass - René J. Vinck

Een man staat 's zomers op de Noordpool (binnenkort zwemt hij daar wellicht). Hij loopt met constante snelheid steeds in de richting van de zon. Waar is hij na 12 uur?

Cadran-Info.2007 Nr16.**Samenvatting van de inhoud van deze periodieke uitgave van de franse Zonnewijzervereniging**

De inhoud van deze CD.betreft een aantal artikelen over onderwerpen uit de gnomonica die in de jaarlijkse oktober vergadering van de franse Zonnewijzerkring ter tafel kwamen.Een vergadering met veertigtal aanwezigen met als speciale gast de heer Anselmi,gnomonisch coryfee uit Italie. Een twintigtal artikelen behandelen een kaleidoscoop van onderwerpen,die voor een overzichtelijke samenvatting het beste ingedeeld kunnen worden naar historisch-archeologisch,theoretisch-technische verhandelingen, nieuwe ontwikkelingen en realisaties.

-Historisch Archeologisch:

Egyptische Zonnewijzer.De schrijver behandelt de mogelijke toepassing van een z.w. uit egypte,die in een vitrine in Museum het Louvre ligt.Het is een winkelhaak met een peillood maar het mogelijke hanteren van het instrument werpt onoplosbare vragen op.Volgens de tekst op de cenotaaf van Sethi 1 mat men de eerste en laatste uren . van de dag maar dan worden de schaduwen te lang voor de aangebrachte schaal.Hoe en wat mat men eigenlijk met dit instrument?De schaal doet rechte uurlijnen veronderstellen, italische en babylonische uren zijn bij benadering recht op een hoogte z.w. op begin en eind van de dag maar eigenlijk kende men die dagindeling niet.Kortom een complex van vragen.

Zonneinstrumenten in het Antieke Rome. In dit artikel wordt de beleving van de tijd door de romeinen beschreven.Jaarindeling,seizoenen, dagindeling in uren, voor en na de middag en de nacht.De tijdsmetingen werden gedaan met waterklokken en zonnewijzers en wat de laatste betreft met alle gangbare uitvoeringen uit die tijd :konische ,sferische,obelisk,oculus,scaphe heliotroop en meridiene.De schrijver maakt gebruik van het boek van Sarah Gibbs en vult haar overzicht van z.w.s in Rome eigenlijk aan.

Zonnewijzers in Troyes, departement Champagne.In de vroegere welvarende textielstad bevinden zich aantal historische gebouwen te weten een negental kerken en bouwwerken waarin zich de staat manifesteert. Bijna al deze gebouwen dragen een of andere zonnewijzer. zij het een vertikale of een meridiene.In dit artikel wordt specifiek op elke z.w. ingegaan en bijzonderheden vermeld.

De Acht Curve van G.Camus. Voor de Auteur van dit artikel vormen de tijdvergelijkingscurven op de zonnewijzers van G.Camus (dept Eure) een probleem. Waarom zijn die gespiegeld t.o.v.curves op zonnewijzers van anderen? Navraag bij de Commissie van de Cadrans Solaires gaf geen tevredenstellend antwoord.De auteur stelt een hypothese op die de lezers wordt voorgelegd .Rohr geeft in zijn boek aan dat het verschil tussen zonnetijd en gemiddelde tijd in angelsaksische landen van een tegengesteld teken voorzien wordt.Zou hierin de oplossing gezocht moeten worden?

De Zonnewijzers van Liobard. Het gaat hier om een historisch onderzoek naar de Familie Liobard; een familie die in de achttiende eeuw een aantal in de streek Isere-Dauphine bekende zonnewijzermakers heeft voortgebracht.

De Canonieke Zonnewijzer van St.Jean de Buege. Op de kerk daar ter plaatse is een canonieke zonnewijzer van bijzondere constructie aangebracht. De schaduwplaat toont een cirkel verdeeld in zestien gelijke sectoren.De stralen tussen de sectoren dragen romeinse cijfers met een ongebruikelijke opeenvolging en hier en daar met een gespiegelde schrijfwijze. De auteur verdiept zich in deze nogal kryptische puzzle in een speciaal vakgebied.

Theoretisch-technische Verhandelingen.

Vektor Gnomoniek Dit artikel is in het italiaanse tijdschrift voor Gnomonica verschenen , geschreven door A.V.Candeira en voor het franse periodiek vertaald door D.Collin.De vragen betreffende de schaduw van de zon kunnen in elke denkbare configuratie mathematisch opgelost worden.;daartoe lenen zich verschillende methoden.Onder de mathematische is een vectoriele aanpak voor de hand liggend maar niet de simpelste.De schrijver lost alle gangbare vragen op voor vele vormen van zonnewijzers en biedt hiermede dus een aanvulling op de bekende gereedschap. Een moeilijkheid bij dit soort van aanpak lijkt mij dat je constant met deze materie bezig moet zijn d.w.z. de stof paraat

moet hebben om het voordeel ervan te ervaren.

Virtuele Gnomonica. De Italiaanse schrijvers van dit artikel beschrijven de kracht en de mogelijkheden van de combinatie van een 3D designstelsel zoals AUTOCAD en de software voor vectoriële aanpak van het doorrekenen van zonnewijzers. (zie voorgaand artikel.) Dit wordt toegelicht aan de hand van voorbeelden zoals: Foster-Lambert op een willekeurig vlak zoals bedacht door Mac Oglesby, bifilaire z.w. met een kettinglijn en een rechte schaduwwerper, bifilaire horizontale z.w. met een rechte en een cirkelvormige schaduwwerper, z.w. op een trap met een schaduwwerper met een hellingshoek gelijk aan die van de trap en een bifilaire z.w. met een ketting en parabool. Geen van deze z.w.s zijn gerealiseerd doch alleen in animatie uitgebeeld.

Bifilaire Zonnewijzers. De heer Collin, een autoriteit op dit gebied, geeft een overzicht van de ontwikkelingen van deze z.w.s sinds 1923 met het artikel van de heer Mischnik en geeft een aantal nieuwe mogelijkheden.

Petanque en Gnomonica. De schrijver vraagt zich af of een petanque kogel een schaduwwerper voor een z.w. zou kunnen zijn en sluit daarmee aan bij een identieke vraagstelling in ons laatste Zonnewijzerkring bulletin. Er zijn verschillende mathematische methoden om dit probleem op te lossen, de originaliteit van dit artikel schuilt hem in de toepassing van een minder bekend theorema en wel dat van Dandelin en Quetelet.

Eigenschappen van de Schaduw. Dit uit het Italiaans overgenomen artikel heeft als onderwerp op het Nationale Gnomonisch Seminarie in Chianciana in oktober 2006 op de agenda gestaan. Er wordt uit de doeken gedaan hoe een schaduw en een halfschaduw van een object gevormd worden, en de condities waaronder een perfecte schaduw ontstaat. In een overzicht worden aansluitend verschillend vormen van schuwwerpers met elkaar vergeleken en de kwaliteit beoordeeld.

Nieuwe Ontwikkelingen en Realisaties.

Hieronder vinden we artikel van Mr. Robic die aantal zonnewijzers beschrijft waarbij uitgegaan wordt van kubussen en schaduwwerpers gevormd door staven die samenvallen met de langste diagonaal en, onder een hoek gelijk aan de breedtegraad opgesteld worden. Met deze elementen worden een aantal nieuwe uitvoeringen besproken.

Een uit het Nederlands vertaald artikel over de zonnewijzer Het Prieel ontworpen door ons medelid Frans Maes. De inhoud stemt overeen met in de inleiding die hij in een van onze vorige vergaderingen gehouden heeft.

Een Zonnewijzer voor het meten van de lengte van de Zon door M. Vercasson. Deze zonnewijzer is niet bedoeld om de tijd van de dag aan te geven maar om de lengte van de zon d.w.z. het aantal graden dat de zon sedert het passeren van het lentepunt heeft afgelegd over de ecliptica. De zonnewijzers van het observatorium van Jaipur in India uit achttiende eeuw kunnen individueel slechts over een kort tijdsinterval per dag gebruikt worden. De nieuwe zonnewijzer maakt het mogelijk de genoemde lengte over de gehele dag te meten door het creëren van een kunstmatig en instelbaar ecliptica vlak.

Een artikel van J. Theubert over de praktijk van het restaureren van zonnewijzers waarbij het urenpatroon in fresco op de muur is aangebracht. Met door hem beschreven methode kunnen door gebruik te maken van silicaatverven resultaten bereikt die gezien mogen worden.

Mr. J. Pakhomoff besluit dit overzicht van artikelen met drietal door hem gerealiseerde horizontale zonnewijzers waarvan de eerste gebruikt wordt om de religieuze feestdagen te indiceren en een andere de tijdvergelijking, Babylonische uren, positie van de zon op de ecliptica en de "Islamitische gebedscurve van de ASR" wat dat ook moge zijn. (Zie Rohr blz. 172).

Zonnetijdingen, tijdschrift van de Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw, 2007 – 1 (41)

Beschrijving van zonnewijzers

De verbeelding aan de macht... door E. Daled. Marc Vansteelant uit Zedelgem toont drie nieuwe creaties van zijn hand, waarbij hij de stijl een vorm geeft, die past bij de ontvanger.

Een zonnewijzer in Kaboel door J. Lyssens. Mevrouw Lyssens vond deze vrijstaande verticale zonnewijzer op de binnenplaats van de Frans-afghaanse Lyceum voor jongens in Kaboel. Wie en waarom zijn duister gebleven.

Onder de Braziliaanse zon... door E. Daled. Marc Devigne, lid van de Vlaamse

zonnewijzerkring, woont in Brazilië en speelt daar naar zonnewijzers in de buurt van São Paulo.

Berekening van zonnewijzers

Cilindrische equatoriale zonnewijzer met meerdere toepassingen door A. Pauwels. Een model van zonnewijzer, toepasbaar voor allerlei soorten aanduidingen: de ware plaatselijke tijd, de antieke, Babylonische en Italiaanse uren, datum lijnen en de kloktijd. Deze keer toegepast binnen in een cilinder.

De kristallen zonnewijzers van Royal Leerdam door Frans W. Maes. Onze lezers kunnen dit artikel vinden in bulletin 07.2 nummer 94 p. 11.

De huisvrouwentruc van Herbert door W. Leenders. De auteur heeft nagerekend hoe groot de fout is als je een horizontale zonnewijzer geschikt voor klokketijd elke morgen gelijk zet met jouw horloge. De fout blijft binnen de twee minuten.

Theorie

Vragen staat vrij door W. Leenders. Waarom moet een stijl in Vlaanderen onder een hoek van 51° staan. Evenwijdig aan de aardas is het antwoord.

Clubnieuws

Kringleven Verbeterde website www.zonnewijzerkringvlaanderen.be. Updaten van de Waalse website www.gnomonica.be. Ook de Nederlandse website [www.de-zonnewijzerkring](http://www.de-zonnewijzerkring.nl) is verbeterd. Op www.sundials.ru/en/sundials_in_russia_list.html vind U zonnewijzers uit Rusland.

Zonnetijdingen, tijdschrift van de Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw, 2007 – 2 (42)
--

Beschrijving van zonnewijzers

Leerlingen VTI-tielt realiseren drie zonnewijzers door W. Leenders. Een project van 10 leerlingen van het Vrije Technische Instituut te Tielt. Zij ontwierpen en construeerden een verticale zonnewijzer op een zuid-oostelijk gerichte muur, een hoepelsferische zonnewijzer met op de sokkel nog een verticale zonnewijzer en een didactische zonnewijzer. In de volgende aflevering meer hierover.

Zonnewijzers met chronogrammen door W. Leenders. De auteur beschrijft vier zonnewijzers in België, die voorzien zijn van een chronogram.

De verbeelding aan de macht door J. Lyssens. Beschrijving van twee verticale zonnewijzers, die met behulp van de Zonnewijzerkring tot stand zijn gekomen.

De helix-zonnewijzer van Piet Hein door F. Maes. In Bulletin 07.1.16 vroeg Ton Sanders onze aandacht voor de helix-zonnewijzer van Piet Hein in de tuin van kasteel Egeskov in Denemarken. In bulletin 07.2.16 gaat Frans Maes verder in op de grootte van de foutaanwijzing en in dit artikel worden verschillende "uitvindingen" van de Deen Piet Hein (1905 – 1995) beschreven, dit alles gevonden op internet.

Berekening van zonnewijzers

Cilindrische equatoriale zonnewijzer met meerdere toepassingen door A. Pauwels. In dit vervolgartikel de toepassing van de Babylonische en Italiaanse uren aan de binnenzijde van de cilinderzonnewijzer, vervolgens de datumlijnen de uurlijnen voor de kloktijd.

Theorie

Vragen staat vrij door W. Leenders. Hoe groot is de fout die een zonnewijzer ontworpen voor b.v. Spanje aangeeft in Vlaanderen.

Clubnieuws

Kringleven. Fer de Vries treedt af als secretaris van de Nederlandse Zonnewijzerkring.

Verschenen is de derde editie van de Oostenrijkse catalogus met de beschrijving van 3300 zonnewijzers.

Tranentrekker door F. Maes. In bulletin 07.2.17 hadden de Nederlanders al mogen kennis nemen van de tranen van Frans Maes, nu kunnen ook de Belgen delen in zijn droefheid.

Contents of Bulletin 96, January 2008

Summer excursion to Haarlem

F.W. Maes

3

The participants assembled in the former third class waiting room (now a tea-room) in the Haarlem railway station. After coffee and various cakes, pies, pasties and tarts, the trek began. Leaving the station, we would have seen the Haarlem-6 baluster, had it not been stolen shortly after its restoration in 1982. First stop was the Teyler's Hofje with its twin south-west (just then being painted) and north-east declining verticals on opposite sides of the court. Their setting is somewhat deep, and there is a short period when both dials are in shadow. – The next dial was the wooden west declining vertical dial of the Wilhelm van Heythuysen Hofje. While there, we returned its gnomon into service. – Then on to Angers Lane, where there is a 2m square, 25cm thick, slate horizontal dial remembering the 'twinning' of Haarlem, Angers and Osnabrück. The gnomon is missing. – Assumburg Hall has a vertical dial on the former orangery. Hour lines and numerals are engraved into the white marble, but not coloured, making the sundial difficult to read. – Passing the wooden Bloemendaal-1 on the church, we went to have lunch at Vreeburg's. Over its entrance is a modern, colourful vertical dial, with the motto: the host is to his guests what the sun is to the earth. – Private houses visited were The Three Peats, with a west declining wooden sundial in a carved wooden frame; Under the Beeches, with a vertical dial from glazed tiles; Le Tigre, with a mosaic vertical dial; and "the House with the statues", with a "Haarlem-3" double armillary. We also visited the Franciscan convent Alverna, where a once vertical sundial is now lying in a flowerbed.

Meeting of 12 January 2008

Secretariat

6

Attendance: twenty. Chairman De Groot welcomes a new member. – Bote Holman received a special mention reference at the tenth Shadows of Time contest. – This year is the thirtieth anniversary of the Zonnewijzerkring. – Gemert Castle is about to be renovated. It should be pointed out to the new property developer that the "tacks" equation of time loop is valuable. – The Hagen legacy has found a suitable temporary shelter. Spruyt is looking at museums and universities. Maes notes that transference may be the way to accessibility. – There are also secretarial archives and some boxes of slides to take care of. – Van der Hoeven has some ideas about the Literature section of the Bulletin.

Louwman found photos of the 1996 Rupelmonde excursion. – Coenen visited the Amsterdam Buikslotermeerplein, where once there was a terrace dial. He plans to talk to the district council about placing it back. – Maes composed an Amsterdam sundial walk and placed it on his web site. – Maes is investigating the Paintshop Pro perspective tool, which he finds introduces some proportion error. – De Vries shows photos of a winter sun arc and a take from a TV science quiz (featuring committee member Hooijenga) showing a hâfir taken from the Zonnewijzerkring site. Also one of a granite sundial which he helped design. – Hollander shows the Art Agenda 2008, which has a sundial on the front that he helped design; and the Dutch Met Office Christmas gift: a Hollander spider dial.

The Amsterdam Sundial Trail

F.W. Maes

9

The self-guided tours of the Tourist Office rarely mention sundials. Some books and internet sites do; *Sundials on the Internet* has a number of *sundial trails*. Maes decided to make one for Amsterdam. It is on his web site. Eight sundials are visible from the public road. Eight more may be seen, sometimes only during office hours, but mostly free of charge. Among these last are the block dial from Oenkerk and the modern sundial by member Taudin Chabot in the Artis planetarium. The Amsterdam Sundial Trail starts and ends at the railway central station, and the description may be conveniently printed for en route use, with or without photographs.

Symposium: The Dutch Telescope, 1550-1650

P.J.K. Louwman

10

The article is in English.

<i>Miscellanea</i>	<i>Editors</i>	12
NASS conference, August 2008; Belgian sundials on the net; Suncycle program.		
<i>Winners of the Xth "Shadows of Time" contest</i>	<i>H.J. Hollander</i>	13
The article is in English.		
<i>Cadran-Info nr. 15</i>	<i>A. van der Hoeven</i>	14
A very detailed description of the contents of this CD-ROM based magazine.		
<i>Sundial with spherical gnomon (2)</i>	<i>F.J. de Vries</i>	16
De Vries designed a garden tabletop sundial with a spherical gnomon. Starting from the size of the billiard-ball gnomon, the procedure was mainly as follows: Construct all hour lines for which a side of the shadow-ellipse is a reading point; construct solstice date points on the hour lines to find their correct length; calculate the requested special date curve for which the tip of the shadow-ellipse is the reading point; add numerals and text. It was instructive to do this exercise; however, there arose a minor complication: could the pattern be on the bottom of the glass, please. This would place the ball over the dial instead of on it, and refraction would distort the hour lines and date curve. A new construction should be possible, but finding it would be time-consuming. Fer chose instead to find equations that calculate the lines point by point. The solution is found in steps. First, the pattern for the upper surface: Hour planes are chosen so that they touch the spherical gnomon. Where the hour plane intersects the surface is the corresponding hour line for that hour. – The point of contact between hour plane and sphere is regarded as the top of a gnomon. Every hour has its own gnomon. So: for each hour line, determine its gnomon; for every solar declination determine the shadow of its top; check whether the shadow point is real; draw the hour curve through all the real points. This method automatically gives the correct curve lengths. Next, the effect of the refracted rays is added: we consider the found points as the tops of so many auxiliary gnomons, standing on the bottom of the glass plate. An additional routine calculates the new direction of the ray in the glass. This will finally give us the corresponding points on the bottom of the glass. With the glass thickness of 10mm (3/8") the distortion and shift are not all that large, but they are clearly visible in the overlay figure.		
<i>A tube of dentifrice and a spectacle-glass</i>	<i>J.A.F. de Rijk</i>	19
De Rijk describes his first telescope. It consisted of a 1-meter focus spectacle-glass, held in place on the window ledge in a fold of a squeezed-out toothpaste tube, while the author crawled about the floor with a magnifier by way of eyepiece. It was worth it when he got the moon in view. Later, he would still lean almost-finished objective mirrors against a tree, eyeglass in hand, to look at the moon: another one ground and working! The toothpaste telescope emotion was repeated when De Rijk photographed the hydrogen spectrum of Sirius for the first time: using a large prism, taped in front of the camera lens.		
<i>Approximation for the equation of time (part 2)</i>	<i>F.H. Fockens</i>	20
Part 1 explained how the non-circularity of the orbit of the earth causes part of the equation of time: 7.64 minutes. There must however be an additional cause, accounting for the remainder of the total of over fifteen minutes that the equation may amount to. Part 2 investigates. The ecliptic and the celestial equator are great circles on the celestial sphere. One degree of arc along either represents equal lengths. While the mean sun proceeds one degree per day along the equator, so does the real sun along the ecliptic (remember we had divided the year into 360 days). The ecliptic and equatorial planes intersect at an angle (called the obliquity of the		

ecliptic) of 23.5 degrees. So do the tangents to the ecliptic and equator on the equinoxes, where the Sun passes the equator. Away from the equinoxes, this angle is smaller, the tangents being parallel on the solstices.

Fig 7 describes the situation on the vernal equinox. The mean and real suns are in L. One mean solar day later, that is one sidereal day plus four minutes later, the mean sun is again on the same point on the horizon, in B'. It has proceeded one degree along the equator. Meanwhile, the real sun has proceeded one degree along the ecliptic and is now in B. It was, however, over the same spot on the horizon not after one sidereal day plus four minutes, but already after one sidereal day plus $(1 - \cos 23.5 \text{ degrees})$ times four minutes. The apparent solar day on the vernal equinox is therefore 19.9 seconds shorter than the mean solar day. The same goes for the autumnal equinox.

On the solstices, the apparent solar days are longer than the mean solar days; see Fig 8. Using analogue reasoning, we find a difference of 21.7 seconds. Averaging, we say that the obliquity of the ecliptic causes a Δday_s of 20.8 seconds (the suffix *s* is from *scheefte*, meaning obliquity). The effect is marked in Fig 9a with 'x'-es indicating maximum lengthening and shortening, and the zeroes between solstices and equinoxes. Summing over the first 45 days from 22 December, we arrive at an amplitude of 9.93 minutes for this part of the equation of time, and a formula for E_s , see Fig 9b.

With *o* for *onrondheid*, non-circularity (see part 1), we get $\Delta\text{day} = \Delta\text{day}_o + \Delta\text{day}_s$, and $E = E_o + E_s$. Adjusting time for the zeroes in both parts of *E*, we get equations 7 and 8 and Fig 10.

The extremes for *E* occur when Δday is zero. The apparent solar day is 24.00 hours and the tangent to the figure-of-eight loop is vertical. Maximum *E* is +16.5 minutes, when λ is 298 degrees. From Fig 1 we see that this should be 3 November. Checking our simplified formula, replacing 360 degrees by 365.25 days, we get 1 November, only two days off. Our simplified EOT is just under two seconds off.

We may also note that the natural day – from sunrise to sunrise – of 24 December is the longest of the year, with almost half a minute over 24 hours.

Substituting days for degrees, the author finally gives equation 9. A final caveat, he reminds us that he sought to explain the relation between non-circularity and obliquity, and the equation of time, not to calculate it precisely (see literature (3) for precision).

The postscript derives Keplers law of equal areas from the conservation of angular momentum.

Restoration of the Snellegem sundial

E. Daled

27

Although the Snellegem Enigma (what did this dial look like when it was in one piece?) was solved in 2002, restoration had to wait for a long time. Now, it is finally completed. Pieter Boudens, an accomplished sculptor, did the work. The sundial is on display in Jabbeke City Hall. Check www.gnomonica.be for a recent photograph of the Snellegem dial.

Vanished sundials

F.W. Maes

28

The Dutch Sundial Society religiously keeps track of which sundials are discovered or newly made, but – so far – not of which ones have disappeared for whatever reason. This new section proposes to remedy that. To start with, the sundials mentioned here have vanished. They are not stored, or being repaired – they are missing.

What was the intention of Vitruvius' Analemma?

A.M. Griffiths

30

All known manuscripts on Vitruvius' Analemma are, to some extent, imperfect. Texts have frequently been adapted and interpreted, possibly to the point of changing the original intentions. A striking example is the fact that most commentators have concluded that Vitruvius mistakenly transposed the winter and summer parts of his Analemma. In the present paper, Griffiths intends to prove that there was no mistake; Vitruvius' description did reflect his intentions and modern authors simply did not understand him. He uses the Latin text from Soubiran's 'consensus of all, or most, codices'.

The four main points are: letter placement in the figure; transposition of summer and

winter parts; location and meaning of the *locothomus*; construction of the *maneus*. Soubiran thinks that the upper diameter should represent the summer part, the lower the winter part. Apparently, he sees the Analemma as an image of the paths of the Sun on the celestial sphere, and also as a template, an *épure*, for various kinds of sundials, including horizontal dials. Griffiths feels that Vitruvius' description was in fact correct, and that the Analemma is not a general sundial construction template, nor an orthographic projection of the solar path in the sky, nor a mathematical instrument to indicate the altitude of the sun. It is a template, but for a specific sundial: the well-known hemispherical *polos*, or *skaphe*. He demonstrates this idea in Fig 7. Soubiran himself said that Vitruvius' definition of the Analemma most closely matches the *polos* sundial, but he did not accept the idea that it was restricted to it. The *manaesus*, or circle of months, would actually have been drawn on the bottom of the hemisphere. Its size would then be correct: in reality, not in the drawing. Griffith sums up: Vitruvius' Analemma was a template for the construction of one specific sundial, a *polos*; it was not an abstract depiction of the sun's path on the celestial sphere, to be used in the construction of various types of sundial. That interpretation was added later.

The Frans Loenen Hofje Sundial

'Hofjeskrant'

40

The Frans Loenen 'hofje' (court) is four hundred years old (1607-2007). On this occasion, the governors had a sundial made. The sundial is on the neighbouring church. On the dial is the hofje's emblem, a beheaded lion, and a motto: Bene Vixit Qui Bene Latuit, meaning: One who lives unnoticed, lives well (Ovid). There is a date curve for 24 October, the dying day of Frans van Loenen, after whom the hofje is named. A 'K' is the sponsor's initial. Hendrik Hollander made this dial from satin-finish granite, after a 1984 sketch by Maarten Poldermans. The lines and numerals are gilt; so is the pole style, but by Gerrit Sasbrink. Surveyor Wim Kleinhout helped determine the wall declination.

Hora Naturalis: Antique Hour or Planetary Hour?

F.J. de Vries

42

Around 1230, Sacrobosco wrote: the natural hour, *Hora Naturalis*, is the space of time wherein half of a sign [of the ecliptic] rises. The impression exists that not all writers who used the term knew what it meant. The oldest image of a sundial using the system is one from 1925 by Drecker. – The figures in the present paper explain this hour system, using an astrolabe. We find that the natural hour varies in length, not just through the year, but also through the day. Even so, a sundial pattern is possible; here, it is split in two; one for lengthening days, the other for shortening days. It is unlikely that the system found practical use, but it is found in literature. Finé (1555) gives a correct table. *Antique* hours were based on the division of the sun's diurnal arc. They were also often referred to as *Planetary* hours. Drecker protested against this, saying that planetary hours were in fact natural hours. His argument was that there are two natural great circles that are suitable for use in a time system: the equator and the ecliptic. The first gives us the modern solar hour, the second the Sacrobosco natural hour. In contrast to this, the diurnal arc of the antique hours is not a great circle, and therefore not natural. In addition, all the planets are quite close to the ecliptic, but have nothing to do with the diurnal arc of the sun. Therefore, according to Drecker, a planetary hour should be identified with the *hora naturalis*. De Vries says in conclusion that he tends to side with Drecker: planetary hours are not natural hours.

Computer analysis of the Vijversburg sundial

F.W. Maes

48

A common puzzle is to find the originally intended location for a sundial. Its solution (which is that the tangent of the angle between the noon and three-o'clock lines equals the cosine or sine of the latitude, for a direct south vertical or a horizontal sundial, respectively) supposes that the dial pattern is exact – but in practice, this need not always be the case. The Vijversburg dial is an example. Presumably, it came from Toutenburg House, which was built around 1525 and torn down around 1860. Its motto, "Time is brief and irreversible", and the top and side

ornaments are newer. The style triangle was quite thin and far too large. On the left half of the dial there were seven date curves, on the right half six. They were rather irregularly done, and the same was true of the rest of the pattern. Maes wished to check the entire pattern and find out to what extent and for what latitude it was correct.

He scanned a conventional photograph, and traced the hour lines and date curves in *Paintshop Pro*. Then, he generated sundial patterns for several latitudes, using François Blateryron's *Shadows* package, for comparison against the traced pattern.

Reference points were the intersection of the noon line and the 6-18 hours line, and that of the noon line and the equinox line, both being reasonably well defined.

Fig 4 shows the patterns. The best fit occurred at 51 degrees latitude for the hour lines, but at 53 degrees for the date curves. Now, Georg Schenk, the builder of Toutenburg, which is at about 53 degrees latitude, originally came from Tautenburg, Thüringen, which is at about 51 degrees latitude. One wonders if the sundial, or its recipe, came from Thüringen and was adapted somewhat maladroitly to its new location.

Based on the above findings, a new gnomon was made for its actual location, and the date curves for Capricorn, Sagittarius and Aquarius adjusted. Subsequently the dial was handsomely repainted and gilt.

Not only should one always be aware of the possibility of errors in one or more hour lines, but digital image processing is not without its own perils, either. The author's scanner had a 1.7% difference between vertical and horizontal. Then again, a digital camera checked square; however, that may not be guaranteed in a specific case.

Sundials in The Netherlands

A.G.M. Bron

52

All the sundials in this instalment are in the province of Friesland.

Marssum 01, Popta Hall. English bronze horizontal dial, 256 mm (10") diameter, on a pillar with floral designs on the square top. Height: 1.27 m (4'). Apparent solar time, Roman numerals IIII to VIII. Good condition.

Heerenveen 01, Voormeer House. Armillary sphere, 'Haarlem' type; 57 cm (22") diameter, total height 1.58 m (5'). Roman numerals and quarter hour marks. North and south arctic circles, solstices, ecliptic. Pathetic condition, probably beyond repair.

Joure 01. Vertical nodus dial, 47 cm x 120 cm (1.5' x 4'). Roman numerals XI to VII for standard time MET*, Arabic 12 to 8 for summer time MEST*. Date curves per month. By Hans Noordman of Sneek. From 2002, excellent condition.

Langweer 01, Osinga Hall. Bluestone vertical dial, 65 cm x 60 cm (2' x 2'). Roman numerals, VI to XVI. Shorter half-hour lines. By Th. Van Rhijn. From 1994, excellent condition. The ball on the end of the gnomon is for ornamental purposes only.

Koufurderrige 01. Trespa® vertical nearly-east node dial, 50 cm x 64 cm (1.5' x 2'). Stainless steel gnomon with round top. Arabic numerals, 4 to 9 for standard time MET*, 5 to 13 for summer time MEST*. Solstices, equinox, horizon. By Th. Van Rhijn. Well-maintained, and no signs of wear.

Kroniek 2007

Fer de Vries is afgetreden als bestuurlid van de kring en benoemd tot erelid.

Hendrik Hollander is aangetreden als secretaris van de kring.

Bote Holman heeft een onderscheiding gekregen als professionele zonnewijzermaker in de 10^e Italiaanse internationale wedstrijd voor zonnewijzermakers. In de uitslag van de wedstrijd wordt vermeld: "For the best work of the professionals (Bote Pieter Uboldus Holman), as decided in the contest rules, will be given a special mention reference".

Er zijn drie goedbezochte bijeenkomsten geweest in Utrecht.

Er is een goedbezochte excursie georganiseerd naar de Regio Haarlem en omstreken.

Op 31 december 2007 heeft de zonnewijzerkring honderddertig betalende leden en twee ereleden: Fer de Vries en Hans de Rijk.

05.2 - no. 88

mei 2005

Zomerexcursie op 18 juni 2005 naar Zeeland	Schoorel, Bron, De Groot	i
Vervolg inhoudsopgave bulletins	Secretariaat	a
Verslag bijeenkomst 15 januari 2005	Secretariaat	3
Toelichting jaarcijfers 2004 en begroting 2005	Penningmeester	5
Verslag bijeenkomst 19 maart 2005	Secretariaat	7
Mutaties, rectificaties, mededelingen	Secretariaat	9
Kepler - Zijn Praagse periode en de planeet Mars	Comenius museum	11
Ontwerpwedstrijd bij tienjarige Vlaamse kring	Redactie Zonnetijdingen	12
Schweitzer-zonnewijzer weer te zien	F.W. Maes	16
Tijd in de Tuin	Secretariaat e.a.	17
Godenpijper Nijmegen	F.J. de Vries	18
Wist U dit? En kunt U dit bewijzen? Deel 5	A. van den Beld	20
"Wist u dit" en Ozanam; Ozanam en Uurwerk	F.J. de Vries	21
Een elektronische zonnewijzer	J. Appelman,	
	L.C.F. Plessen	24
De Kegelzonnewijzer: Zonnewijzerpark Genk nr. 9	F.W. Maes	30
De Zonnewijzer (Maarten 't Hart)	M. Hugenholtz	35
Een sokkel voor een zonnewijzer	G.J. Sasbrink	36
The Three Cardinals van Sawyer	F.J. de Vries	39
Nooit meer een zonsverduistering op Goede Vrijdag	Mans van Maanen	40
Jaarlijkse Rembrandt in Oude Kerk	H.W. van der Wyck	41
Zonnewijzers in Nederland	A.G.M. Bron	42
Literatuur 1521 t/m 1530	D.L.J.M. Verschuuren	47
Met Vlaamse geschenk aan de Zonnewijzerkring	P.J.K. Louwman	55
Engelse summaries van B87, 05.1	R. Hooijenga	56
Kleurenbijlage	Redactie	C.I

05.3 - no. 89

september 2005

Excursie naar Zeeland, 18 juni 2006	M.J.J. Spruijt	3
Vier foto's	Bron, Louwman	7
Mutaties, data, diversen	Secretariaat	8
Rectificatie Ozanam	Redactie	10
Een puzzel van Eise Eisinga	F.W. Maes	11
De ZWK en <i>Het jaar van de tuin 2006</i>	H.J. Hollander	12
Samengedrukte Gnomonische Zonnewijzers	F.J. de Vries	15
De Prinsenhofzonnewijzer te Groningen	E.L.H. Roebroek	23
Nieuw webadres Frans Maes	F.W. Maes	25
Conehenge	F.J. de Vries	26
De horizontale zonnewijzers: Genk nr. 2 en 3	F.W. Maes	28
Zonnewijzermaker Jan Koopman	H.W. van der Wyck	33
Wat is een legaat?	Penningmeester	33
Zonnewijzer op monumentenlijst	H.W. van der Wyck	33
Tips voor Rome-trips	F.W. Maes	34
Uurlijnenconstructie op een bijna-westwijzer	A.J.M. van den Beld	37
Zonnewijzers in Nederland	A.G.M. Bron	39
Literatuur 1531 t/m 1537	D.L.J.M. Verschuuren	44
Tijdvereffening en Declinatie 2006	Th.J. de Vries	51
Engelse summaries van B88, 05.2	R. Hooijenga	53
Kleurenbijlage	Redactie	C.1

06.1 - no. 90

januari 2006

Godenpijler Nijmegen onthuld	F.J. de Vries	3
Bijeenkomst van september 2005	Secretariaat	4
Mutaties, data, diversen	Secretariaat	6
Meridiaanlijn Rome: addendum	F.W. Maes	10
Jaarcijfers 2005 en begroting 2006	Penningmeester	10
“Een zonnig moment” B.P.U.	Holman	12
Giften en legaten	Penningmeester	13
Een puzzel van Eise Eisinga: oplossing	F.W. Maes	14
Samengedrukte Gnomonische Zonnewijzers, deel 2	F.J. de Vries	16
Een roterende overbrenging zonder tandwielen	A.J.M. van den Beld	25
De digitale zonnewijzer: Genk nr. 8	F.W. Maes	26
Meer dan alleen een zonnewijzer	J. Borsje	32
Bi-gnomon zonnewijzers	H.J. Hollander	36
Weet U hier iets van?	F.W. Maes	43
Een Engelse tuinzonnewijzer	M.J.J. Spruijt	44
Schrikkelseconden nog even niet afgeschaft	H.W. vd. Wyck	47
Italiaanse westwijzer	A. Schoorel	47
Zonnewijzers in Nederland	A.G.M. Bron	48
Literatuur 1538..1546	D.L.J.M. Verschuuren	52
Contents of Bulletin nr. 89, 05.3	R. Hooijenga	56
Kleurenbijlage	Redactie	59

06.2 - no. 91

mei 2006

Zomerexcursie naar Dinkelland	B.P.U. Holman	i
Verslag januari-bijeenkomst in Utrecht	Secretariaat	3
Verslag jaarvergadering en maart-bijeenkomst	Secretariaat	6
Mutaties, data, diversen	Secretariaat	8
In Memoriam Theo van Rhijn	Secretariaat	9
Hans de Rijk benoemd tot Erelid	Secretariaat	10
Hans Noordmans is Friese Amateur van de Eeuw	P.J.K. Louwman	11
Koninklijke onderscheiding voor Dees Verschuuren	Redactie	11
Aimé Pauwels wint Vlaamse ontwerpwedstrijd	E. Daled	12
Associaties	F.J. de Vries	14
Blokzonnewijzers – oud & nieuw	F.W. Maes	16
Martinitoren gegevens - vervolg	E.L.H. Roebroeck	18
Complementair, supplementair of tegengesteld?	J. Borsje	19
‘Zonnetijd’ te Ulrum	E.L.H. Roebroeck	21
Het Boek van de Tijd: Genk nr. 12	F.W. Maes	22
Analemmatische zonnewijzer kampeert in Franeker	F.W. Maes	28
Google Earth, de ultieme reisgids	F.W. Maes	30
Kleurbijlagen – drukfout	Redactie	33
Bi-gnomon zonnewijzers	H.J. Hollander	34
Vroegste tijdvereffeningslus?	F.J. de Vries	38
Zonnewijzers in Nederland	A.G.M. Bron	40
Engelse summaries van B90, 06.1	R. Hooijenga	45
Kleurenbijlage	Redactie	49

06.3 - no. 92

september 2006

Excursie Dinkelland – 24 juni 2006	F.W. Maes	3
Mutaties, data, diversen	Secretariaat	8
Peter Louwman erelid van de KNVWS	Redactie	9
Zonnetijd te Ulrum (vervolg) E.L.H.	Roebroeck	9
Sawyer Dialing Prize 2006 voor Hendrik Hollander	F.J. de Vries	10
Bijzondere bifilaire zonnewijzers	F.J. de Vries	12
Op zoek naar Delft 04	A. Schoorel-Goedhart	15
Bi-gnomon zonnewijzers, deel 3	H.J. Hollander	16
Middelbare tijd zw, wiskundige achtergrond	H.J. Hollander	20

Blokozonnnewijzers: een update	F.W. Maes	24
Zonnnewijzer met een bol als schaduwgever	F.J. de Vries	26
Dubbele bifilaire zonnnewijzer	F.J. de Vries	32
Een bijzondere stijl en een papieren zonnnewijzer	J.A.F. de Rijk	36
Bifilaire zonnnewijzer met gebogen draden	F.J. de Vries	37
Complementair, supplementair of tegengesteld?	J. Borsje	38
De grote armillairsfeer: Genk nr. 1	F.W. Maes	40
Oudste zonnekalender van Nederland?	H.W. vd. Wyck	45
Zonnnewijzers in Nederland	A.G.M. Bron	46
Zonnnewijzer in de prijzen	B.P.U. Holman	50
Literatuur 1547-1560	D. Verschuuren/ L. Theunissen	51
Engelse summaries van B91, 06.2	R. Hooijenga	58
Fotobewerking	Redactie	62
Kleurenbijlage	Redactie	63

07.1 - no. 93

januari 2007

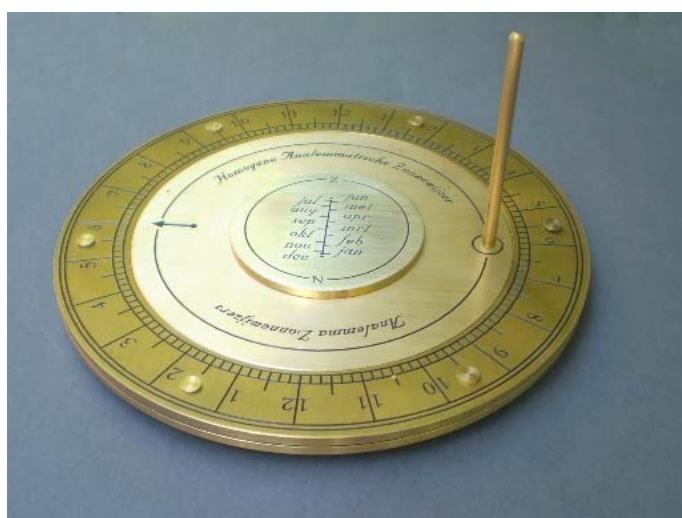
Het Houzeau-monument in Mons	E. Daled	3
- met een bericht over de nieuwe drietalige Waalse zonnnewijzersite		
Verslag bijeenkomst september 2006 te Utrecht	Secretariaat	6
Zonnnewijzers in Rusland	Redactie	7
Mutaties, ledenlijst, diversen	Secretariaat	8
Azimut grafiek; Azimut en Hoogte cilinderwijzers	F.J. de Vries	10
Equatoriale zonnnewijzer met optische schijf	A.J.M. van den Beld	14
Piet Hein zonnnewijzer	A.P.M. Sanders	16
Div. Gratis te bekomen; Website John Carmichael; Zonnnewijzer Harry Bult		17
Toelichting jaarcijfers 2006 en begroting 2007	Penningmeester	18
Peauciellier Zonnnewijzers	F.J. de Vries	20
Plaatsbepaling voor zonnnewijzers	J.G.T.M. Taudin Chabot	25
Het Prieel: zonnnewijzer en zonnnewegwijzer F.W. Maes 26		
Uitbreiding Koninklijke Eise Eisinga Planetarium	F.W. Maes	30
Zonnnewijzers in Nederland	A.G.M. Bron	32
Buitenlandse verenigingen D.L.J.M.	Verschuuren	37
Literatuur 1561..1571 D.L.J.M.	Verschuuren	38
Contents of Bulletin nr. 92, 06.3	R. Hooijenga	43
Katalog der ortsfesten Sonnenuhre in Österreich	Gnom. Soc. Austriaca	47
Kleurenbijlage Redactie 49		

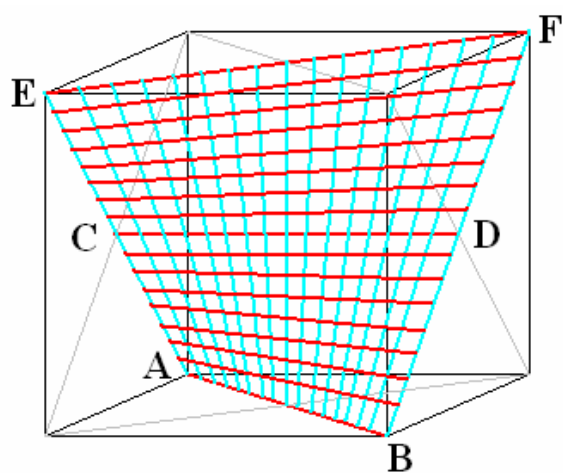
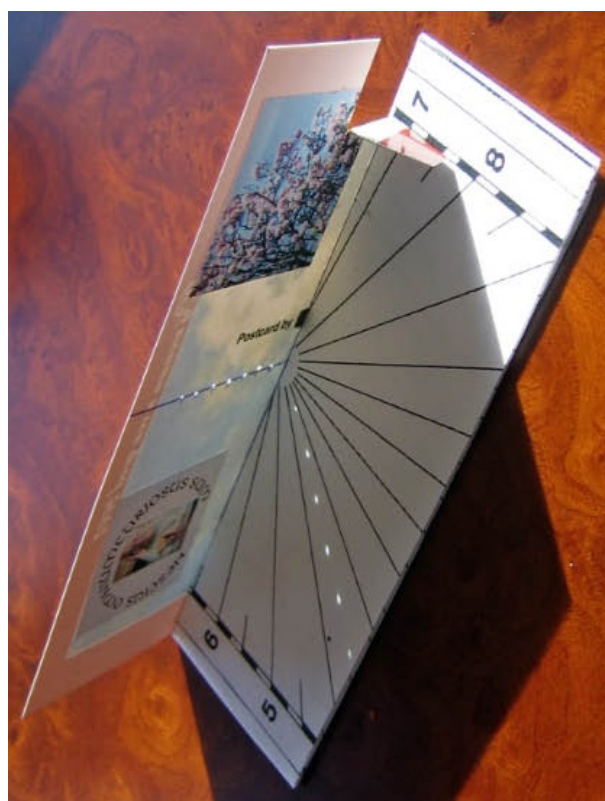
07.2 - no. 94

mei 2007

Excursie Noord Holland	D. de Groot	i
Wijziging secretariaat	Bestuur	iii
Fer de Vries treedt af als bestuurslid	H.J. Hollander	3
Verslag bijeenkomst te Utrecht 20 januari 2007	Secretariaat	4
Verslag jaarvergadering en bijeenkomst 24 maart	Secretariaat	6
Mutaties, data, diversen	Secretariaat	8
The Line of the Sun, tentoonstelling Italië	P.J.K. Louwman	8
Nog een bijzondere bifilaire zonnnewijzer	F.J. de Vries	9
Dedemsvaart – Sibculo	Dedemsvaartse Courant	10
De kristallen zonnnewijzers van Royal Leerdam	F.W. Maes	11
Nogmaals de zonnnewijzer van Piet Hein	F.W. Maes	16
Tranentrekker	F.W. Maes	17
Overkapte sferische zonnnewijzer	F.J. de Vries	18
Bijzondere azimut zonnnewijzer	F.J. de Vries	20
Heilige Lijn	E.L.H. Roebroek	24
Zonnnewijzers in Nederland	A.G.M. Bron	25

La Meridiana nog eens	H.W. van der Wyck	29
Literatuur 1572...1579	Verschuuren, Theunissen,	
	Maes	30
Oproep: zonnewijzerbulletins te geef	Redactie	37
Engelse summaries van B93, 07.1	R. Hooijenga	38
Tijdvereffening en Declinatie	T.J. de Vries	41
Kleurenbijlage	Redactie	43
 <u>07.3</u> - no. 95	 september 2007	
Hans de Rijk krijgt zijn eigen asteroïde	Redactie	3
Oproep en Diverse berichtjes	Redactie	4
Nescius Omnium Curiosum	D. de Groot	5
Heropening Slotplaats Bakkeveen	F.W. Maes	6
Haarlemmer Halletjes	F.W. Maes	7
De Heilige Lijn, aanvullingen	Das, Sanders, Roebroek	8
De nodus-experimenten van John Carmichael	F.W. Maes	10
De tijdvereffening benaderd	F. H. Fockens	14
Middagwijzertje	J.A.F. de Rijk	20
Zonnewijzer achter dubbel glas	F.J. de Vries	22
Zonnewijzers in Nederland	A.G.M. Bron	26
J. Mandl's Hoogtediagram	F.J. de Vries	30
Literatuur 1580...1583	Verschuuren, Theunissen,	
	Maes	34
Folder: meervoudige zonnewijzer van Bakkeveen	F.W. Maes	39
Tijdvereffening en Declinatie voor 2008	T.J. de Vries	41
Engelse summaries van B94, 2007.2	R. Hooijenga	43
Bouwplaat: Middagwijzertje	Redactie	47
Kleurenbijlage	Redactie	49
Twee foto's van de excursie 2007 P.J.K.	Louwman 19, 25	
 <u>08.1</u> - no. 96	 januari 2008	
Zomerexcursie naar Haarlem	F.W. Maes	3
Bijeenkomst te Utrecht 12 jan 2008	Secretariaat	6
Een zonnewijzeroute door Amsterdam-centrum	F.W. Maes	9
Symposium: The Dutch Telescope, 1550-1650	P.J.K. Louwman	10
Enkele losse berichtjes	Redactie	12
Winnaars van de Xe "Shadows of Time"	H.J. Hollander	13
Cadran-Info nr. 15	A. van der Hoeven	14
Zonnewijzer met bol als schaduwgever (2)	F.J. de Vries	16
Een tube tandpasta en een brillenglas	J.A.F. de Rijk	19
De Tijdvereffening Benaderd (2)	F.H. Fockens	20
Zonnewijzer van Snellegem gerestaureerd	E. Daled	27
Verdwenen zonnewijzers	F.W. Maes	28
Wat bedoelde Vitruvius met zijn Analemma?	A.M. Griffiths	30
De zonnewijzer in het Frans Loenen-hofje	'Hofjeskrant'	40
Hora Naturalis: Antiek uur of Planetenuur?	F.J. de Vries	42
Maartbijeenkomst Utrecht naar 29 maart	Redactie	47
Computeranalyse zonnewijzer van Vijversburg	F.W. Maes	48
Zonnewijzers in Nederland	A.G.M. Bron	52
Literatuur 1584-1585	Maes, Theunissen,	
	Verschuuren	56
Jaarcijfers 2007 en begroting 2008	J.G.T.M. Taudin Chabot	60
Contents of Bulletin 95, September 2007	R. Hooijenga	62
Ledenlijst per januari 2008 J.G.T.M.	Taudin Chabot	65





Excursie: De zonnewijzers van de Waarden

Zaterdag 21 juni 2008 is de excursie van de zonnewijzerkring. We gaan dit jaar naar het gebied van de Waarden ten oosten van Rotterdam. We verzamelen rond 10:00 op Rotterdam CS waar we op gebruikelijke wijze met de bus verder reizen om 10:15.

Omdat Rotterdam CS op het moment in verbouwing is, lichten we degene die zich voor de excursie opgeven ongeveer 1 week van te voren in over de precieze verzamelplek op het station (bv. een perron of restauratie).

Er zijn tal van mooie zonnewijzers geselecteerd om te bekijken en het is zeer de moeite waard, dus twijfel niet en meld u aan. Dat kan tot 12 juni 2008 door de namen van degenen die zich inschrijven te mailen naar: secretaris@de-zonnewijzerkring.nl of per kaart te sturen naar het secretariaat:

H. Hollander
De Breekstraat 35
1024 LJ Amsterdam

De kosten van de excursie zijn 35 Euro per persoon die u kunt overmaken op giro 518837 ten name van De Zonnewijzerkring te Amstelveen onder vermelding van “excursie 2008” + de namen van degene(n) die u aanmeldt.

met vriendelijke groet,
Dik de Groot en Hendrik Hollander

