



De Zonnewijzerkring

voor belangstellenden in de gnomonica

BULLETIN 04.2

INHOUD

nr. 85, mei 2004

Zomerexcursie op 19 juni 2004 naar Friesland	T. le Grand, F.W. Maes	i
Nieuw zonnewijzerboek van Mike Cowham	Secretariaat	iii
Verslag bijeenkomst 17 januari 2004 te Utrecht	J.A. van Dort	3
Hans de Rijk (Bruno Ernst) benoemd tot erelid van het Koninklijk Wiskundig Genootschap	D. de Groot	4
Verslag jaarvergadering en bijeenkomst maart 2004	Secretariaat	5
Analemmatic Sundial Sourcebook v. Fred Sawyer	F.J. de Vries	7
De zonnewijzer van de gasfabrikanten	A.G.M. Bron	7
Mutaties, rectificaties, mededelingen	Secretariaat	8
Zonnewijzer-liniaal voor Analemmatische zws	F.J. de Vries	11
Basiskennis Zonnewijzerkunde. Deel 6	F.J. de Vries	14
Precisie zonnewijzer van C. Van Arcken, Amsterdam	D.L.J.M. Verschuuren	17
Gedicht	L. Theunissen	19
Nauwkeurige aflezing van een zonnewijzer	F.J. de Vries	20
De Boom van Sonius: Zonnewijzerpark Genk nr. 11	F.W. Maes	21
Oorsprong van de poolstijlzonnewijzer, deel 2: De lijst van Zinner bijgewerkt	F.W. Maes	25
Hoe ik dhr. Schepman en De ZWK leerde kennen	A. Schoorel-Goedhart	30
Spreuken op zonnewijzers	L. Theunissen	31
Wist U dit? En kunt U dit bewijzen? – deel 2	Redactie	33
“Woodhenge” aan de Maas	F.J. de Vries	34
Zonnewijzer met interactieve tijdvereffening	E.L.H. Roebroeck	35
Zonnewijzer met sterrenbeelden	H.J. Hollander	37
Zomertijd in de krant	F.P. Dijk	37
Zuidhorn: negen zonnewijzers weer actief	E.L.H. Roebroeck	38
Kopieën van De ZWK in De Koepel te Utrecht	D.L.J.M. Verschuuren	40
Zonnewijzers in Nederland	A.G.M. Bron	41
Literatuur 1497 t/m 1507	D.L.J.M. Verschuuren	45
Engelse summaries	R. Hooijenga	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 :

Van Gorkumlaan 39
5641 WN EINDHOVEN

secretaris@de-zonnewijzerkring.nl
tel : 040-2817818

Penningmeester :

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

DE ZONNEWIJZERKRING

1181 ZT AMSTELVEEN
penningmeester@de-zonnewijzerkring.nl
tel : 020-6411034

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

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

De publicatierechten van de artikelen berusten bij de auteur van het artikel.

Overname van een artikel is alleen toegestaan met bronvermelding en handhaving van de auteursnaam.
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
Fer de Vries	secretaris
Thibaud Taudin Chabot	penningmeester
Hans de Rijk	lid
Ruud Hooijenga	lid

Verslag bijeenkomst van de Zonnewijzerkring d.d. 17 januari 2004 te Utrecht. Jaap van Dort

Wegens ziekte van de voorzitter wordt de bijeenkomst geleid door Fer de Vries.

Aanwezig 22 personen, 4 afmeldingen waaronder 2 zieken.

Er worden nieuwe bestuursleden gezocht, zowel Fer de Vries als Wiel Coenen hebben reeds eerder te kennen gegeven te willen aftreden. Tips van leden worden op prijs gesteld.

Redactiecommissie: Deze bestaat nu uitsluitend uit bestuursleden. Vervangingen zijn hier wenselijk.

Bijdragen voor de website zijn welkom. Er zijn in een jaar tijd ca 24000 bezoekers geweest, van over de hele wereld. Gemiddeld 65 per dag, een mooi resultaat.

Het boek dat door de zonnewijzerkring, i.c. Hans de Rijk, is geschreven en ter gelegenheid van ons 25-jarig jubileum zal worden uitgegeven is nu klaar. Er wordt nu gezocht naar een uitgever.

Rien Spruyt is in het bezit gekomen van een marmeren wijzerplaat van een zonnewijzer die door een aannemer werd gebruikt als onderzetter voor de kerstboom. Inscriptie 52° 22' 30". Het is waarschijnlijk van een kanonzonnewijzer.

Rien heeft ook een kopie van een oud boekje uit 1843 van L. Jansen. Hierin wordt de zonnewijzer op de Stadsschuur in Middelburg genoemd ("Zonnewijzers in Nederland", Middelburg 1).

Hans de Rijk vertelde dat de website van de NASA iedere dag een andere afbeelding heeft. De zonnewijzer die naar Mars is gegaan stond deze week afgebeeld. Met de zonnewijzer worden camera's op kleur gekalibreerd. De website is: <http://www.antwp.gsfc.nasa.gov/apod/ap040110.html>

De website van de Zonnewijzerkring heeft geen Engelse domeinnaam!

Eugène Roebroek toont een koperen plaat (ca 1 m breed) met een E-grafiek en licht toe hoe deze gemaakt is. Hij is bestemd voor een zonnewijzer in Appingedam.

Peter Louwman: Venus komt op 8 juni voor de zonneschijf, dit is in Nederland te zien van begin tot eind. Dit is de laatste 100 jaar niet voorgekomen.

Gerrit Sasbrink toont een klein en eenvoudig zonnewijzertje. Het kan zo op een bureau gelegd worden en moet alleen om de paar weken verdraaid worden i.v.m. de tijdsvereffening.

Chris Horikx brengt het probleem van de verschillende benamingen die worden gebruikt voor de diverse zonnewijzerbegrippen naar voren.

Deel II: Constructies van vlakke declinerende zonnewijzer, inclinerende zonnewijzers- declinerende en tevens inclinerende - punt zonnewijzers met de daarbij behorende datumlijnen, alle van het type poolstijl zonnewijzer. Verschillende begrippen komen aan de orde zoals: analemma-tijdsvereffeningslus, analemma van Vitruvius(is geen zonnewijzer), azimuthale zonnewijzer -Foster-Lambert zonnewijzer en hoogtemetende zonnewijzer (herders zonnewijzer).

Bote Holman geeft een uitvoerig overzicht van de nieuwe wandelroute "Kunst in Sterrenbeelden(KIS)" die in Ootmarsum is aangebracht. Er is een handzame brochure beschikbaar met een overzichtskaartje van de route met de plaats van de verschillende sterrenbeelden een beknopte beschrijving van de sterrenbeelden en de kunstenaars. De route wordt op 14 juni 2004 door de burgemeester geopend. Het is een jaarlijks wisselende expositie; ieder jaar schuiven de sterrenbeelden één plaats op.

Lidi Schoorel: Toont een boekje met een beschrijving van de schematische hemelglobe van K. Kuiper. Aan de hand daarvan is een model gemaakt ter verduidelijking. Het model geeft een goed inzicht in de verschillende vlakken.

-Een foto van het liberationmonument op Guernsey.

-Zonnewijzer zuidzijde van de Hogeschool Zeeland. Er is ook een zonnewijzer aan de andere kant van het gebouw (hoepelzonnewijzer).

- De azimutale zonnewijzer bij het apostolisch genootschap (bul. 03.02.17).

Leo Theunissen heeft een aantal (ruim honderd) spreuken verzameld die hij i.v.m. zonnewijzers is tegengekomen. Hij heeft ze verdeeld in 4 groepen o.a. een groep van zonnewijzerspreuken die het meest voorkomen en een groep van bijzondere zonnewijzerspreuken.

Ook heeft hij een gedicht gemaakt en voorgelezen over zonnewijzers. Dit werd zeer gewaardeerd en op verzoek nogmaals voorgelezen.

De wiskundige kanten van zonnewijzers krijgen nogal veel aandacht maar de ander kant/kunstzinnige zijde krijgt in het algemeen niet zoveel aandacht, maar is erg interessant.

Hans de Rijk licht de spleetzonnewijzer toe, een spleet in de poolstijl welke draaibaar is. Een variant hierop is een gaatje van een bepaalde lengte in de poolstijl. In het museum in Ootmarsum is een zonnewijzer waarbij de poolstijl gevormd wordt door 2 plaatjes met een kleine spet ertussen.

Hans de Rijk (Bruno Ernst) benoemd tot erelid van het Koninklijk Wiskundig Genootschap

Op 16 en 17 april jl. vond in Tilburg het Nederlands-Belgisch Mathematisch Congres plaats. Tijdens dit congres heeft het Koninklijk Wiskundig Genootschap Hans de Rijk vanwege zijn vele verdiensten voor het Genootschap benoemd als erelid. Na de huldiging heeft Hans een fraai ingelijste oorkonde gekregen.

Het Koninklijk Wiskundig Genootschap is een landelijke vereniging van beoefenaars van de wiskunde en iedereen die de wiskunde een warm hart toedraagt. De vereniging is in 1778 opgericht en is 's werelds oudste nationale wiskunde genootschap. Een van de doelen van het KWG is het zich inspannen voor de versterking en verbetering van het imago van wiskunde en haar beoefenaars, zowel bij het publiek in het algemeen als bij scholieren en studenten in het bijzonder.

Hans de Rijk is niet alleen een van de oprichters en bestuurslid van onze Zonnewijzerkring. Hij is mede-oprichter/stichter van onder andere de Volkssterrenwacht Simon Stevin, Mercator en de tijdschriften Archimedes en Pythagoras. Ook is hij medeoprichter van de Stichting Ars et Mathesis. Op de website van deze stichting verzorgt hij 'Bruno's column' over de raakvlakken tussen kunst en wiskunde (Bruno Ernst is één van zijn pseudoniemen).

De lijfspreuk van Hans is 'Nescius omnium curiosum' ofwel 'Ik weet niets en ben nieuwsgierig naar alles'. Hij schrijft "om anderen te vertellen hoe interessant en de moeite waard datgene is wat mij ook zo getroffen heeft". Dit op zich heeft weer vele anderen getroffen en geïnspireerd.

De Zonnewijzerkring feliciteert Hans van harte met deze benoeming en erkenning.

Dik de Groot

Links: <http://www.wiskgenoot.nl>

<http://www.arsetmathesis.nl/brunoindex.htm>



20 leden bezochten deze gecombineerde bijeenkomst in de lentemaand van 2004.
Bericht van verhindering is binnengekomen van Peter Louwman en Eugène Roebroek.

De jaarvergadering

Opening:

Wiel opent de vergadering en meldt dat onze kring op 11 maart 26 jaar bestond.

Mededelingen en ingekomen stukken:

Vanuit de Zaanstreek is een verzoek binnengekomen om deel te nemen aan een tuin-tentoonstelling. Er bieden zich hiervoor geen liefhebbers aan.

Jaarverslag secretaris:

Het jaarverslag (Kroniek 2003 in bulletin) wordt goedgekeurd.

Jaarverslag penningmeester:

Het jaarverslag 2003 en de begroting 2004 worden goedgekeurd. Zie bijlage bij het bulletin.

Verslag Kascommissie:

Jaap van Dort en Hendrik Hollander hebben de boekhouding gecontroleerd en in orde bevonden. Aan de penningmeester wordt décharge verleend.

Verkiezing kascommissie:

Aftredend is Jaap van Dort. Als nieuw lid biedt Chris Horikx zich aan.

Verkiezing bestuurslid:

Aftredend is Wiel Coenen en niet herkiesbaar.

Wiel memoreert in het kort zijn lidmaatschap van onze kring waar hij sinds 1997 de functie van voorzitter vervult.

De rubriek Zonnewijzers in Nederland, die hij jarenlang heeft verzorgd, heeft hem ook veel plezier gegeven. Deze rubriek wordt nu door Ton Bron voortgezet.

Als andere hoogtepunten noemt Wiel met name onze excursies en de vieringen van onze lustra.

Het bestuur stelt Dik de Groot kandidaat als nieuw bestuurslid. Er zijn geen tegenkandidaten en Dik wordt unaniem als bestuurslid gekozen.

Rondvraag:

Chris Horikx vraagt of iemand van de leden een werkstuk van hem op hoofdlijnen wil nakijken. Fer de Vries zal dit doen.

Sluiting:

Wiel sluit de jaarvergadering. Hij zal deze bijeenkomst nog wel verder leiden.



Van de bijeenkomst wordt hieronder verslag gedaan maar hier wordt al vermeld wat als eerste punt na de pauze nog aan de orde kwam.

Namens het bestuur deelt de secretaris mee dat Dik de Groot de functie van voorzitter op zich zal nemen zoals in een korte bestuursvergadering is besloten. De andere bestuursfuncties blijven ongewijzigd.

Daarna richt Thibaud Taudin Chabot zich tot Wiel en bedankt hem namens het bestuur en de leden voor al zijn inzet voor De Zonnewijzerkring.

Als blijk van waardering biedt hij hem een ingepakte zonnepijper aan:

Het boek De Zonnepijper van Maarten 't Hart.

De bijeenkomst

Hans de Rijk laat prachtige foto's zien van de tijdvereffeningslus aan de hemel zoals die door de Griek Anthony Ayiomamitis op diverse plaatsen in Griekenland is gefotografeerd. Een artikel hierover van Hans is opgenomen in het tijdschrift Zenit van maart 2004. Twee exemplaren van dit tijdschrift worden onder de aanwezigen verloot.

Hans geeft aan dat op een (oude) CD de zon een mooie rechte lichtstreep laat zien. Dat zou dus een zonnewijzer moeten kunnen worden. Hij vraagt zich af wat de voorwaarden moeten zijn om dat voor elkaar te krijgen. Over dit onderwerp is al in de gnomonica literatuur geschreven maar nog niet in ons bulletin. Fer zal proberen wat literatuur bijeen te zoeken en aan Hans sturen.

Gerrit Sasbrink heeft een opdracht gekregen om in Loppersum een armillosfeer van het type Haarlem, met buitenschalen, te realiseren.

Ton van den Beld meldt dat op 8 juni een Venusovergang zal plaatsvinden. In ons land is dit verschijnsel, met geijkte middelen, te zien tussen ongeveer 07:20 en 13:20 uur MEZT.

Hendrik Hollander heeft een perspex zonnewijzertje ontworpen met daarin een wereldkaart zodat ook te zien is waar de zon op het moment van aflezen in het zenit staat.

Lidi Schoorel in de NRC een artikel gelezen over het plaatsje Elm in Zwitserland.

In de bergen rondom dit dorp bevindt zich in een rotswand een gat van zo'n 20m rond, het zogeheten Martinsloch, waardoor de zon op twee dagen in het jaar haar lichtstralen gedurende enkele ogenblikken laat vallen op de kerk in het plaatsje. Dit gebeurt om ongeveer 9:52 rond 13 maart en 9:32 rond 1 oktober, aldus het artikeltje.

Evenzo kent elk huis zijn speciale tijdstippen waarop het door het zonlicht door het Martinsloch wordt beschenen.

Ton Bron verzoekt iedereen hem nieuwe of verplaatste zonnewijzers te melden om de rubriek Zonnewijzers in Nederland up to date te kunnen houden.

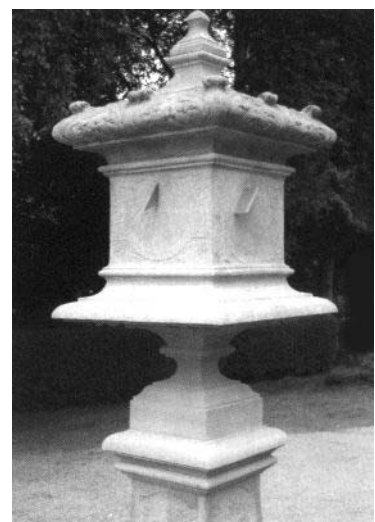
Ton laat ook nog foto's zien van een mooie sokkel met een lage kubus zonnewijzer en daar bovenop een onaantrekkelijke armillosfeer die onlangs in Wassenaar is gemeld. De windrichtingen noord en zuid zijn nog in een oude spelling aangegeven en de sokkel is waarschijnlijk van respectabele ouderdom. Nader onderzoek is gewenst en Ton vraagt wie hem meer over dergelijke sokkels of zonnewijzers kan vertellen.



Fer de Vries vertelt over de restauratie van een mooie stenen zonnewijzer in Bremen. De zonnewijzer lag in brokstukken uit elkaar, alleen de afdekplaat ontbrak.

Via de plaatselijke radio en kranten werd

een oproep gedaan wie de afdekplaat zou weten te liggen. Prompt kwam het antwoord. De steen lag al 25 jaar in het portiek van een gemeentegebouw. Nu siert hij weer de bovenzijde van de zonnewijzer.



Fer de Vries laat het Amerikaanse boek van Fred Sawyer zien dat een verzameling is van alles wat hij heeft kunnen vinden over de analemmatische zonnwijzer, zowel oude als nieuwe literatuur. Het boek is ook op CD uitgegeven en wij zullen navragen of die CD voor belangstellende lezers beschikbaar gesteld kan worden. (Zie hieronder)

Hans de Rijk heeft een aardig armillosfeertje ontdekt in de tuin van de Pieterskerk in Utrecht. Nu blijken alle middeleeuwse kerken in Utrecht dus een zonnwijzer te hebben. Een foto wordt direct aan Ton Bron gegeven voor de rubriek Zonnwijzers in Nederland.

Zie ook op onze Web site, Zonnwijzer van de maand februari 2004.

Rien Spruyt is naar de antiekbeurs Tefaf in Maastricht geweest en heeft daar een aantal interessante zonnwijzers gezien die hij voorheen alleen maar van een plaatje kende. Een echt exemplaar is toch nog leuker alleen de prijzen van het aangeboden laat de toeschouwer vaak schrikken.

Dees Verschuuren heeft de boeken bij De Koepel geïnventariseerd. Er missen er een paar zoals al in het bulletin van januari is vermeld. Weet iemand waar ze zijn?

Uit de discussie komt naar voren dat het goed zou zijn als af en toe wordt gecontroleerd op de aanwezigheid van de boeken. Dees wil zelf deze taak op zich nemen.

Al met al was dit weer een zeer geanimeerde bijeenkomst waar diverse interessante onderwerpen aan de orde kwamen.

The Analemmatic Sundial Sourcebook by Fred Sawyer

Het door Fred Sawyer samengestelde boek met alle door hem gevonden literatuur over de analemmatische zonnwijzer, zowel oud als hedendaags, is in een gelimiteerde oplage uitgegeven en een tweede druk staat niet op het programma.

Wel is het de bedoeling de CD met dezelfde inhoud plus nog enkele software programma's aan te bieden voor een prijs van \$ 30.-.

In Compendium van juni of september 2004 zal een definitieve aankondiging hierover worden gepubliceerd.

Informeer eind juni of september bij de secretaris indien u geïnteresseerd bent in deze CD.

De zonnwijzer van de gasfabrikanten

A.G.M. Bron

Van een goede kennis kreeg ik onlangs een glazen vensterbankzonnwijzer. Waar deze is gemaakt weet ik niet, maar ik denk aan Leerdam. Mijn vriend ontving hem als relatiegeschenk van de Koninklijke Vereniging van Gasfabrikanten Nederland bij het 125-jarig jubileum.

De zonnwijzer is gemaakt van een massief ronde staaf glas met een diameter van 60mm, die is "doorgezaagd" onder een hoek van 45°. Op de zo ontstane ellips is een halve cirkel met uursijfers getekend. De hele staaf is gematteerd, met uitzondering van een ± 3mm brede strook die aan de achterkant, waar de zonnwijzer het hoogst is, van boven naar beneden loopt. Wanneer de zonnwijzer met de 12-uurslijn noord-zuid gericht in de zon wordt geplaatst ontstaat een fijne dunne lijn die de tijd zou moeten aanwijzen.



Afgezien van welke tijd er wordt aangegeven, lijkt mij deze zonnwijzer "gnomonisch" gezien niet kunnen. Het is wel erg mooi en ook zeer goed af te lezen. Zouden we met dit systeem, door een ander ontwerp, een wel goed werkende zonnwijzer kunnen maken?

Mutaties, rectificaties, mededelingen

Secretariaat

Rectificatie 1

In deel 4 van de serie Basiskennis Zonnewijzerkunde, bulletin 03.3 blz. 26, staat een fout in de formule voor de stijlverheffing v . De formule moet zijn: $\sin v = \sin \varphi \cdot \cos i - \cos d \cdot \cos \varphi \cdot \sin i$
Met dank aan Chris Horikx die deze fout ontdekte.

Rectificatie 2

In de inhoudsopgave bij bulletin 04.1 staat bij de zonnewijzer De Voorde in Coevorden de naam E.L.H. Roebroeck. Dit moet B.P.U. Holman zijn zoals in het artikel is vermeld.

Rectificatie 3

In het januaribulletin is het grootste deel van de Engelstalige summaries niet mee afgedrukt (nu eens een fout die ik niet zelf heb gemaakt, red.). Met de laatste vier pagina's – dus twee bladen – kunt U in Uw vorige Bulletin de summaries vervangen, zodat alles weer compleet is.

Mutaties ledenlijst. (tot 1 april 2004)

Wijziging:

Mw. A.D. Hanekuyk-Top, Verzorgingshuis Foreschatte, Rouboslaan 1, k 314, 2252 TM Voorschoten
Th. v. Rhijn, Park Boswijk 335, 3941 AD Doorn

Opgezegd:

J.J. Koekkoek, Weert
F. Ram, Hegebeintum, per 1 januari 2005

Excursie naar Friesland

zaterdag 19 juni 2004
Zie convocaat bij dit bulletin.

Bijeenkomsten 2004

zaterdag 25 september 2004
Adres: Zalencentrum "Vredenburg 19"
Vredenburg 19, 3511 BB Utrecht, tegenover het Muziekcentrum.
Tel.: 030-2310068
Aanvang om 13:30 uur.

Buitenlandse bijeenkomst Oostenrijk

De Gnomonicae Societas Austriaca (GSA) houdt haar jaarlijkse bijeenkomst en excursie op 24 en 25 september 2004 in Oberperfuss, Tirol.

Tentoonstelling.

In De Rijp, Noord Holland, krijgt het museum In 't Houten Huis, een nieuwe behuizing en ter gelegenheid daarvan wordt er van 22 april tot en met 27 juni een tentoonstelling gehouden over torenuurwerken, klokken en tijd. Ook wordt met een bescheiden aantal zonnewijzers aandacht gegeven aan de gnomonica. Als u toch in de buurt bent, even binnenwippen.

Declinerende horizontale zonnewijzer?

Naar aanleiding van een foto van de nieuwe horizontale zonnewijzer op de trans van de Domtoren in Utrecht (*zie blz. 30 in ons vorig bulletin*) stelt Ton Bron de vraag: bestaan er eigenlijk ook declinerende horizontale zonnewijzers? Als je die foto bezieet ben je geneigd met ja te antwoorden maar het is nee.

Hoe je een horizontaal vlak ook om een verticale as laat draaien, het zonnewijzerpatroon dat er op hoort verandert niet. In de formules voor het ontwerpen van zo'n zonnewijzer komt de declinatie dan ook niet voor.

Trouwens, een inclinerende horizontale zonnewijzer bestaat ook niet. Door een horizontaal vlak te inclineren is het immers geen horizontaal vlak meer.



net zo scheef geplaatst. Maar let nu eens op wat er naast de zonnewijzer ligt. En wat daaruit na enige tijd geworden is.

De schrijver vermeldt dat de twee vogeltjes de namen Gnomon en Stijl gekregen hebben.

Van het Internet, adres: <http://webs.ono.com/usr023/andanatres/cafeb04.htm>

Net zo'n zonnewijzer maar dan van steen is, te vinden in Totana, een stad ongeveer 30 km west van Murcia, Spanje. Ook hoog aan de toren en



Earth Dial Project.

In ons bulletin 04.1 blz. 5 en op onze WEB-site in de rubriek Nieuws is melding gemaakt van het Earth Dial project dat vanuit Amerika in het leven is geroepen.

Thans, begin maart 2004, wordt gerapporteerd dat er inmiddels 11 zonnewijzers wereldwijd zijn gerealiseerd.

Met behulp van een camera (webcam) worden beelden van die zonnewijzers op Internet gepubliceerd en u kunt op al die zonnewijzers thuis de tijd aflezen.

De 11 zonnewijzers, met de namen van de makers of teamleiders, die u nu kunt volgen zijn:

Seattle, Wash., USA, Bill Nye Labs
 Columbia, Md., USA, Michael Barnes
 Ross, Ohio, USA, Karen Conrad
 Irvine, Calif., USA, Bill Butler
 Tegucigalpa, Honduras, Maria Cristina Pineda de Carias
 Costa Mesa, Calif., USA, Marcia Encinas
 Alexandria, Va., USA, Walter Sanford
 Valencia, Spanje, Fernando Ballesteros
 Atco, N.J. USA, Robert B. Gamble
 Bayan Lepas, Penang, Maleisie, Gregory Phoon
 Zuidpool, Antarctica, Ethan Dicks

Interessant is natuurlijk de zonnewijzer op de zuidpool. Een beeld daarvan treft u hier aan maar hij ligt wel bijna helemaal onder de sneeuw. En hij zal het helaas nog maar kort doen voordat de poolwinter hier intreedt.



De site waar u meer over dit project kunt lezen is te vinden op het adres

<http://planetary.org.mars/earthdial>

en op onderstaande adressen zijn enkele individuele zonnewijzers te volgen.

<http://www.uv.es/obsast/in/divul/earthdial.html> - Valencia

<http://www.wsanford.com/webcam/earthdial/> - Virginia

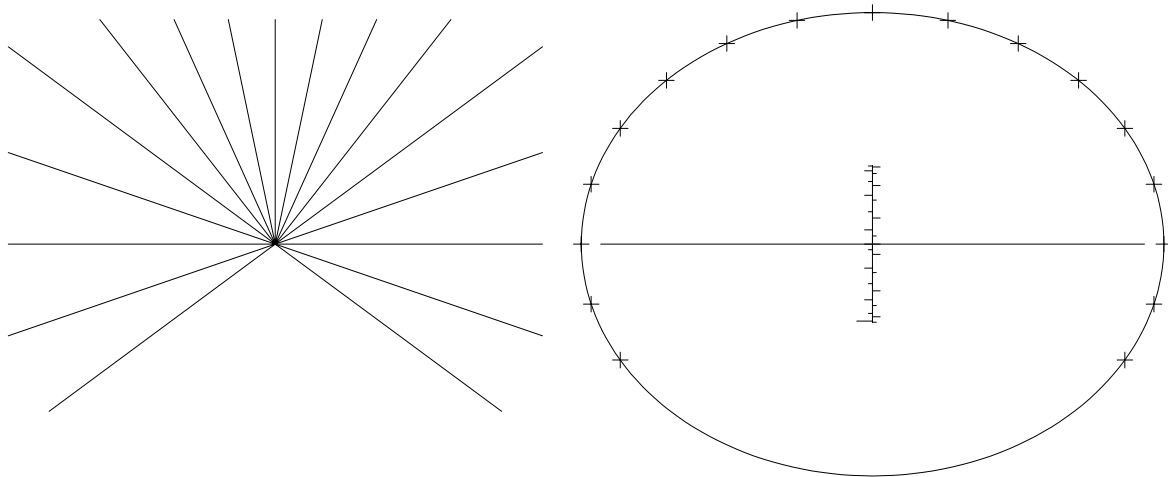
<http://www.penguincentral.com/EarthDial/> - Zuidpool

(Gelukkig hadden ze hem drie dagen later weer netjes schoongeveegd – red.)



Ontwerp: Frederick W. Sawyer III, USA

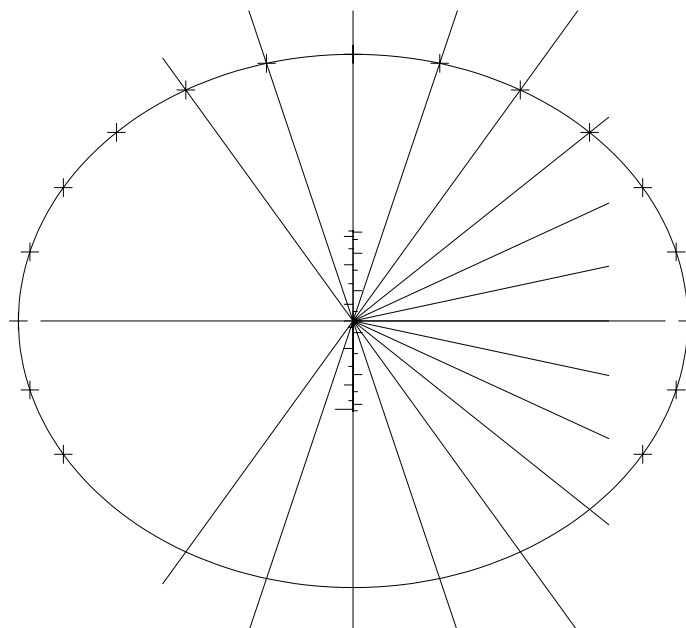
In de figuur hieronder is, voor een horizontaal vlak op een noorderbreedte van 52° , links het patroon voor een poolstijlzonnewijzer getekend en rechts voor een analemmatische zonnewijzer.



In de gnomonica is al door J.H. Lambert ¹⁾ een bepaalde eigenschap tussen deze twee patronen onderkend en van die eigenschap maakt Fred Sawyer ²⁾ nu gebruik om een gewone zonnewijzerliniaal uit te breiden met schalen om ook een analemmatische zonnewijzer met zo'n hulpmiddel te kunnen ontwerpen.

Maar eerst de eigenschap van Lambert.

Roteer het uurlijnen patroon van de poolstijlzonnewijzer 90° en plaats dat geroteerde patroon in de analemmatische zonnewijzer. De uurlijnen snijden dan de uurpunten van de analemmatische zonnewijzer, zij het met een verschil van 6 uur. Dit is in de volgende figuur weergegeven.



Hoe een gewone zonnwijzerliniaal er uit kan zien en werkt mag genoegzaam bekend zijn. Een laatste beschrijving daarvan vindt u in ons bulletin nr. 03.3 van september 2003.

Met zo'n liniaal wordt nu als eerste het uurlijnenpatroon voor een poolstijlzonnwijzer ontworpen en dat patroon wordt dan 90° geroteerd. Trek eventueel alle lijnen door om lijnen voor alle 24 uren te krijgen en nummer de uren met 6 uur verschil. We weten nu op welke lijnen de uurpunten voor onze analemmatische zonnwijzer moeten komen.

De volgende stap is het maken van een datumschaal.

Voor elke breedtegraad kan dezelfde datumschaal worden gebruikt. Voor verschillende breedtegraden verandert dan weliswaar de maat van de ellips maar dat geeft niet. Het geheel kan later aan de werkelijk gewenste maten worden aangepast.

Deze datumschaal moet voldoen aan de formule $k \cdot \tan \delta$ en kan er uit zien als in de eerste figuur in de analemmatische zonnwijzer is getekend. k is een vrij te kiezen constante, δ is de zonsdeclinatie.

Deze vaste schaal brengen we aan op onze uit te breiden zonnwijzerliniaal hetgeen in het eindresultaat op de laatste bladzijde van dit artikel is te zien.

Voor de schaal om de uurpunten uit te zetten heeft Fred Sawyer meerdere oplossingen gevonden maar hij heeft uiteindelijk gekozen voor een die praktisch goed is toe te passen.

Deze schaal bestaat uit twee delen met een gezamenlijk nulpunt. Zie het pijltje in de tekening van de liniaal dat met "minor axis" gemerkt is.

Het ene deel voldoet aan de formule:

$$k / \cos \varphi \quad (\text{hierin is } \varphi \text{ de breedtegraad})$$

het andere deel voldoet aan de formule:

$$k / \cos \varphi - \tan \varphi.$$

$1 / \cos \varphi$ is te vervangen door $\sec \varphi$ en Fred Sawyer heeft dat zo op zijn liniaal vermeld.

De schaal is beperkt tot het bereik voor de breedtegraad van 20° tot 60°.

Om nu een analemmatische zonnwijzer voor een bepaalde breedtegraad te construeren zijn op de uurpunten-schaal 3 punten van belang te weten:

- het nulpunt
- het punt voor de betreffende breedtegraad op het onderste deel van de schaal
- het punt voor de betreffende breedtegraad op het bovenste deel van de schaal

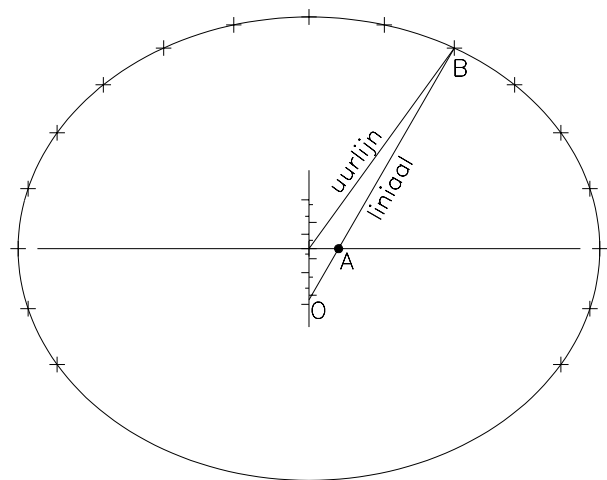
Merk deze 3 punten met b.v. O, A en B.

Het is nu de kunst om de liniaal zodanig in ons uurlijnenpatroon te leggen en te verschuiven dat:

- het nulpunt O op de korte as van de uurpunten-ellips komt
- het punt A op de lange as van de uurpunten-ellips komt
- het punt B op de gewenste uurlijn komt

Construeer zo alle uurpunten voor de analemmatische zonnwijzer en stuf de uurlijnen weg.

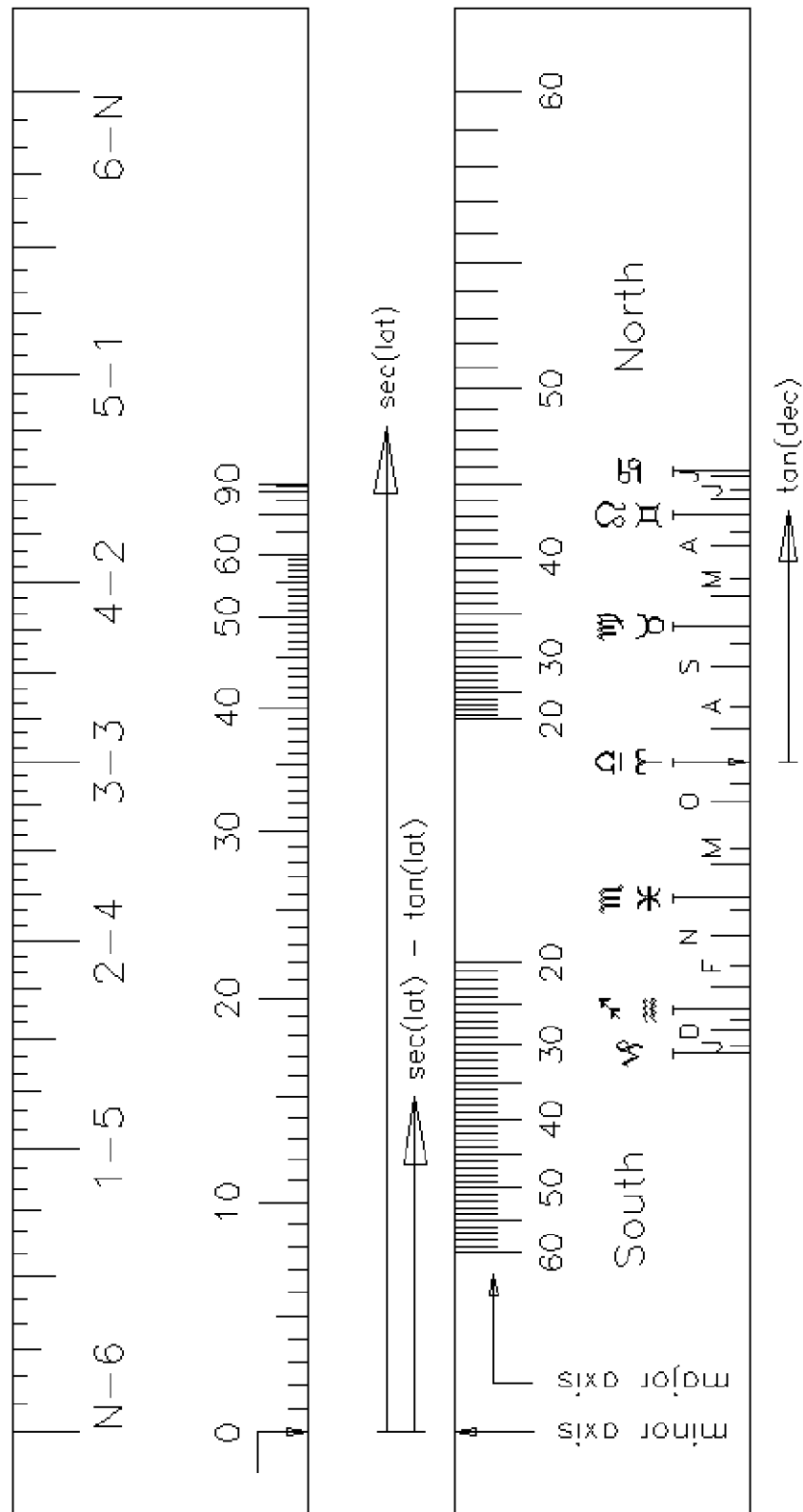
Voor één uurlijn is deze constructie in bovenstaande figuur uitgevoerd.



Literatuur

1. Lambert, Johann Heinrich, *Anmerkungen und Zusätze zur Gnomonik, Beiträge zum Gebrauch der Mathematik und deren Anwendung*, Berlin 1770.
2. Sawyer III, Frederick W., *Analemmatic dialing scales, Compendium vol. 11, nr.1, March 2004*. Ook gepubliceerd in het onlangs verschenen *Analemmatic Sundial Sourcebook*, 2004.

Analemmatic Dialing Scales



Stijldriehoek, poolstijl, gnomon.

In de zonnewijzers die tot nu zijn beschreven wordt steeds gesproken over een stijl of poolstijl die een schaduwlijn geeft voor de aflezing van de tijd.

Deze poolstijl kan een staaf zijn maar ook een rand van een vlak en de richting ervan is steeds parallel aan de aardas of hemelas.

Een andere variant is een lichtspleet die dan een lichte lijn op de zonnewijzer geeft om de tijd af te lezen.

Als een staaf als poolstijl wordt gebruikt geschiedt de aflezing in het centrum van de schaduwlijn.

Wordt echter een rand gebruikt dan vindt de aflezing plaats op de rand van de schaduwlijn.

Als een vlak als schaduwgever wordt aangebracht is dit vaak in de vorm van een stijldriehoek die haaks op het vlak wordt gemonteerd, recht boven de substijl. In zijn eenvoudigste vorm is deze stijldriehoek dan een rechthoekige driehoek zoals in figuur 36 is te zien.

Deze driehoek speelt een belangrijke rol in de zonnewijzerkunde en de drie zijden ervan hebben hun eigen aanduiding.

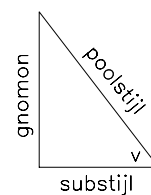


Fig. 36

Poolstijl	parallel aan de aardas
Gnomon	haaks op het zonnewijzervlak
Substijl	lijn in het zonnewijzervlak recht onder de poolstijl

In deze stijldriehoek moet de poolstijl altijd recht zijn maar de zijde, die gnomon genoemd wordt, mag elke vorm hebben. In figuur 37 zijn twee voorbeelden gegeven.

Ondanks deze vrije vormgeving kunnen we toch telkens een (imaginaire) driehoek onder de poolstijl denken zoals in de figuur gestippeld is aangegeven. Zo blijven de drie elementen toch aanwezig en bruikbaar.

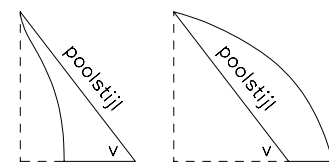


Fig. 37

De gnomon komen we in volgende hoofdstukken nog uitgebreid als zelfstandig element tegen, wanneer uitleg wordt gegeven over de puntzonnewijzer. Hier wordt alleen opgemerkt dat het eindpunt van een gnomon steeds ook een punt is van een poolstijl.

De brede stijldriehoek.

Indien een plaat als stijldriehoek wordt toegepast zal deze plaat een zekere dikte hebben. Dat betekent dat er in feite twee poolstijlen zijn die op een zekere afstand van elkaar staan. Hiermee moet rekening worden gehouden bij het uitzetten van de uurlijnen. Een deel van de uurlijnen moet getekend worden vanuit het voetpunt van de ene stijl, het ander deel van de uurlijnen vanuit het voetpunt van de andere stijl. Voor een horizontale zonnewijzer is dat in figuur 38 weergegeven voor respectievelijk een stijldriehoek zoals in figuur 37 links en rechts is getekend.

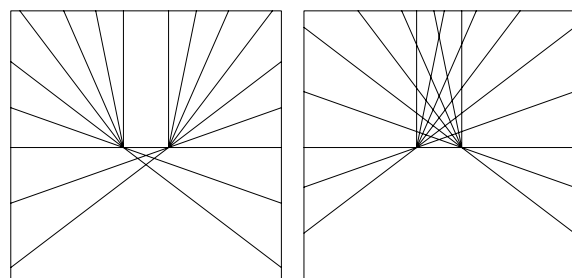


Fig. 38

De aarde als zonnewijzer.

Neem een globe en pas de opstelling zo aan dat de as ervan evenwijdig komt te staan aan de aardas. De as komt dus in het meridiaanvlak te staan, de noordpool wijst naar de hemelnoordpool en de zuidpool wijst naar de hemelzuidpool. Draai de globe nu zo dat uw woonplaats bovenaan komt te staan. Dat punt ligt dan ook horizontaal. U hebt nu een verkleind beeld van de aarde voor u staan en deze reist op dezelfde wijze door de ruimte als de echte aarde.

Gedurende de tijd dat de zon op is zal uw voorbeeld op dezelfde wijze beschenen worden als de echte aarde en zo is het verloop van de schaduw op de werkelijke aarde vanuit uw leunstoel op uw model te aanschouwen.

U ziet dat in onze zomer de noordpool altijd door de zon wordt beschenen en dat het dan aan de zuidpool altijd donker is. En dat op de evenaar de lichte dag altijd 12 uur duurt en de nacht dus ook.

Zet nu op de evenaar bij de meridiaan die door uw woonplaats loopt en bij de tegenoverliggende meridiaan het cijfer VI en in het oosten en westen het cijfer XII en maak twee schalen van I tot XII uur met de uren om de 15° .

De twee wandelende schaduwen langs de evenaar geven dan daar de juiste zonnetijd aan.

Het is ochtend als de zon nog aan de oostkant staat en middag als de zon aan de westkant is gekomen.

De twee schaduwranden geven op de hele globe ook aan waar op dat moment de zon op komt respectievelijk onder gaat. Voor de opkomst leest u af aan de westkant, voor de ondergang aan de oostkant.

Een bol opgesteld zoals hierboven is omschreven noemt men een schaduwbol. Het is fascinerend om op deze eenvoudige wijze de werkelijkheid te aanschouwen.

U kunt ook de zo neergezette globe voorzien van een halve ring die om de aardas draaibaar is en het uursijfer XII bij uw meridiaan zetten en van daaruit de verder uursijfers aanbrengen in een schaal van 1 tot 24. Een schets daarvan is in figuur 39 weergegeven.

Draai nu de halve ring tot de schaduw op de bol op zijn smalst is. De ring staat dan in het uurvlak van de zon en de tijd kan direct op de bol worden afgelezen.

Op deze manier is de globe omgevormd tot een zo genoemde uurvlakzonnewijzer.

Op alle plaatsen die liggen op de meridiaan waar de halve ring nu gepositioneerd is staat de zon op het hoogste punt en daar is het dan overal XII uur zonnetijd ofwel ware middag.

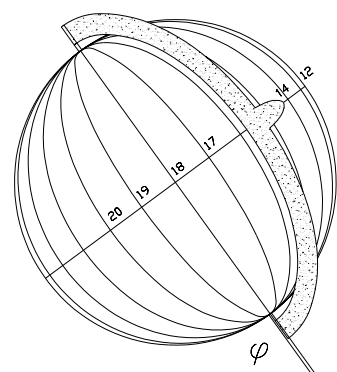


Fig. 39

De hemel in mijn handen.

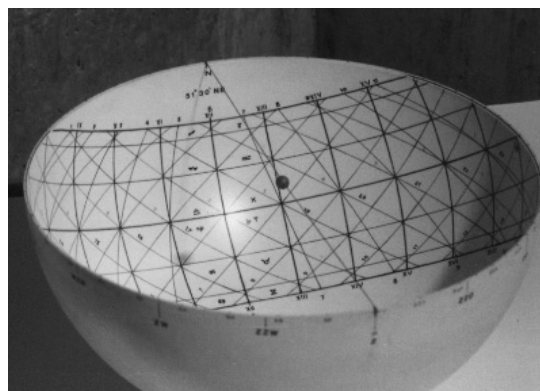
Voor ons is alleen de halve hemelbol, het deel boven de horizon, zichtbaar. Het zou mooi zijn als op deze halve hemelbol het coördinatenstelsel van uurhoek en zonsdeclinatie was getekend. Dan konden we direct de aan de stand van de zon in dat coördinatenstelsel de tijd en zonsdeclinatie aflezen.

Neem daarom een halve kom en teken daarin hetzelfde coördinatenstelsel, maar gespiegeld.

Plaats deze kom met de opening naar boven en breng in het centrum een schaduwgevend punt aan, b.v. een kraaltje dat met dun garen wordt opgehangen.

De schaduw van dat bolletje geeft in de kom dan de plaats van de zon aan de hemel aan en zo kunnen we de tijd en zonsdeclinatie aflezen.

Als u deze kom omgekeerd maar juist georiënteerd boven uw hoofd houdt ziet u het coördinatenstelsel verkleind zoals dat in werkelijkheid aan de hemelbol ligt.



De twee voorbeelden, van een nagebootste aarde en hemelbol, zijn in feite geen poolstijl zonnewijzers, maar zij tonen ons zoveel van de hemelmechanica dat zij hier toch worden toegevoegd.

Combinaties



In het begin van de moderne zonnewijzergeschiedenis, toen de poolstijlzonnewijzer nog maar kort in Europa bekend was, werd de kennis van de mathematicus en de kennis van de steenhouwer vaak getoond in beelden die in feite bestaan uit een veelvoud van zonnewijzers.

In de foto hiernaast is een voorbeeld van zo'n zonnewijzer uit 1578 weergegeven.

Elke scheve rand in deze steen vormt een poolstijl die zijn schaduw werpt op een vlak waarin uurlijnen zijn aangebracht. We kijken dus tegen de noordwest zijde aan.

Duidelijk zijn hier meerdere vlakke en cilindervormige zonnewijzers te zien.

Dit exemplaar telt totaal zo'n 22 zonnewijzers en is daarmee nog maar een bescheiden geheel.

Er zijn exemplaren bekend waarin zelfs meer dan honderd zonnewijzers zijn te tellen.

(Museum Huize van Loon, Amsterdam.)

Van geheel andere orde is deze meer-voudige en reusachtige zonnewijzer die in 1993 in Frankrijk is opgericht.

Drie grote vlakken zijn voorzien van uurlijnen en twee poolstijlen dienen als schaduwgever daarvoor.

Maar ook op het horizontale vlak zijn nog twee uurlijn patronen aangebracht zodat totaal 5 zonnewijzers zijn samengevoegd.

De grootste hoogte van het geheel is zo'n 17 meter.

(Parkeerplaats Tavel langs de "autoroute du Soleil" in het zuiden van Frankrijk tussen Orange en Nîmes.)



De volgende keer:

Inleiding tot de puntzonnewijzer.

Datumlijnen.

E-lussen.

Tijdsystemen.

PRECISIE ZONNEWIJZER van C. van Arcken, Amsterdam

D. Verschuuren

Dit is de tweede zonnwijzer uit de verzameling instrumenten van het Kruissherenklooster te St. Agatha.

De naam van de maker staat op de wijzerplaat van het instrument. Hij was actief als instrumentmaker rond 1857. Het instrument bestaat uit een grondplaat van messing met een diameter van 15 cm, aan de omtrek over 225 graden voorzien van een vertanding. Op deze grondplaat is met drie boutjes bevestigd een wijzerplaat, die aan de omtrek over 180 graden voorzien is van uursijfers lopende van zes uur tot zes uur.



De verdeling is regelmatig, dus kan deze zonnwijzer alleen maar functioneren in het equatoriale vlak. De verdeling is uitgevoerd in uren en halve uren. Daarbinnen zijn over 360 graden de maanden van het jaar aangegeven. Bij 12 uur begint JANUARY.

Onder de maanden staan de volgende verdelingen:

Maand	datum	voor/na(lop)	minuten	Maand	datum	voor/na(lop)	minuten
JANUARY	1		4	APRIL	1		4
	6		6		4		3
	11	na	8		8	na	2
	16		10		11		1
	23		12		15	☺	0
FEBRUARY	2		14	MEI	19		1
	11	na	14		24		2
	20		14		1		3
	26		13		15	voor	4
MAART	4		12	JUNY	29		3
	12		10		5		2
	19	na	8		10		1
	25		6		15	☺	0
	29		5		20		1
					24	na	2
					29		3

Maand	datum	voor/na(lopend)	minuten	Maand	datum	voor/na(lopend)	minuten
JULY	4		4	NOVEMBER	3		17
	10		5		10		16
	20	na	6		16	voor	15
	27		7		24		14
AUGUSTUS	2		6		26		13
	11		5		30		12
	16		4	DECEMBER	3		10
	21	na	3		10		7
	25		2		16		4
	28		1		20		2
SEPTEMBER	1	☺	0		22		1
	4		1		24	☺	0
	10		3		26		1
	16	voor	5		30		3
	21		7				
	27		9				
OCTOBER	3		11				
	7		12				
	10		13				
	15	voor	14				
	20		15				
	27		16				

Dit is een zogenaamde tijdvereffeningstabel. De tijden zijn uitgedrukt in volle waarde van minuten en de vermelde data zijn hier bijgezocht.

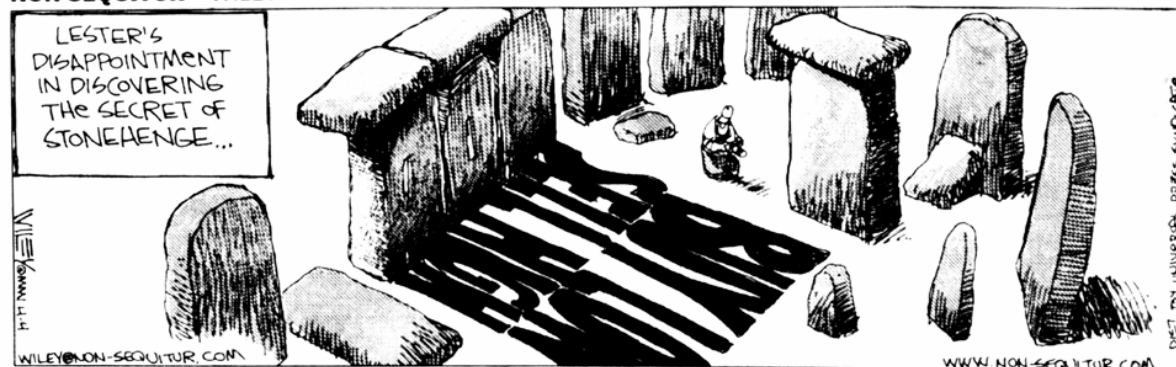
Onder een hoek van 73° (141/43mm) staat een schaduwgever met een smalle gleuf draaibaar opgesteld in het centrum van de schijven. Het licht dat door de gleuf valt geeft een smalle lichtstreep en de driehoek moet zo gedraaid worden dat de lichtstreep samenvalt met een merkstreep, aangebracht op de beide rechthoekzijden van de driehoek.

Bij het draaien van de driehoek om de juiste stand te vinden draait aan de andere zijde van de pijl, die de uren aangeeft, een wijzer mee, die op een wijzerplaat de minuten aangeeft. Het valt op dat de indicatiestreepjes bij 55 en 57 minuten niet correct in lijn staan.

De verdraaiing van de stijl over één uur doet de minutenwijzer éénmaal ronddraaien door middel van een tandwieloverbrenging.

De minutenwijzer ontbreekt; er ontbreekt ook een boutje voor het vastzetten van de stijldriehoek. Bovendien is de basis van het apparaat niet aanwezig. Deze diende om het geheel correct in te stellen voor de plaats waar het instrument gebruikt zou worden.

NON SEQUITUR WILEY



Gedicht

De Zonnewijzer

Traag kruipt een fijne schaduw
over verweerde steen
en verlaat de XII,
bobbelt over een kever heen.

Waar is hij een uur later?
Nergens - het regent,
de tijd is weer eindloos geworden.

Leo Theunissen ©

The Sundial

Slowly a faint shadow is crawling
across the weather-beaten stone,
it leaves the XII,
and slightly bumps over a beetle.

Where will it be after an hour?
Nowhere - it's raining,
and time has regained endlessness.

Leo Theunissen ©
Translation: Maya Theunissen

Januari 2004.



Nauwkeurige aflezing van een zonnewijzer

Fer de Vries

Op de achterzijde van ons bulletin 01.1, januari 2001, staat een schets en twee foto's van een bijzondere zonnewijzer die ontworpen is door W. Gottesman, Amerika.

En op de achterzijde van ons bulletin 00.2, mei 2000 vindt u eveneens een schets van deze zonnewijzer.

Aan deze zonnewijzer zijn enkele bijzondere kenmerken te onderscheiden.

De urenschaal zelf is verschuifbaar ondergebracht in een spiraalvormig maar vast staand lichaam.

Hiermee kan een vaste lengtecorrectie worden ingesteld maar ook dagelijks voor de tijdvereffening worden gecorrigeerd om de klokkentijd af te kunnen lezen.

De poolstijl, die uiteraard naar de juiste hemelpool wordt gericht, is voorzien van een spiegel die een lichtstreep op de urenschaal projecteert en waarmee de tijd wordt afgelezen.



Deze lichtstreep heeft een bepaalde breedte maar het is goed in te schatten waar het midden van de lichtstreep zich bevindt om toch een goede tijd te kunnen schatten.

De voet van de zonnewijzer is opgebouwd met twee cirkelvormige wiggen die onderling verdraaibaar zijn. Hiermee is binnen zekere grenzen de helling van de poolstijl te veranderen waardoor de zonnewijzer over een groot bereik van breedtes dienst kan doen.

Op de wiggen is een schaal aangebracht waarmee eenvoudig de juiste breedtegraad kan worden ingesteld.

Onlangs heeft Gottesman op het Internet een verbeterde uitvoering van deze zonnewijzer gepubliceerd. Deze verbetering is gericht op een nauwkeuriger aflezing van de tijd.

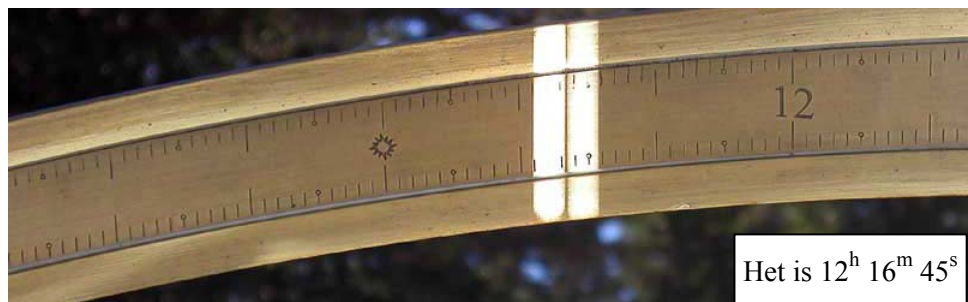
Dit is bereikt door op de poolstijl twee spiegels naast elkaar te plaatsen die dan ook twee lichtstrepen naast elkaar op de urenschaal projecteren. Hierdoor ontstaat een bredere lichtstreep met een schaduwlijn in het midden als definitieve afleesstreep. Deze afleesstreep is maar smal en hierdoor is een aflezing tot op ongeveer 15 seconden mogelijk.

In de twee foto's in dit artikeltje is duidelijk het bereikte resultaat te onderkennen.

De urenschaal is verdeeld in minuten en een aflezing tot op delen van de minuut is goed mogelijk.

Opgemerkt wordt dat deze zonnewijzer niet de hele dag dienst kan doen maar zeker een ruim bereik heeft aan weerszijden van de ware middag.

Een voordeel van deze beperking is weer dat de afleesnauwkeurigheid niet beïnvloed wordt door de refractie die bij lage zonnestand een rol gaat spelen.



Al met al is dit een mooi staaltje van techniek om een nauwkeurige zonnewijzer te realiseren die in een ruim gebied universeel toepasbaar is.

Kijk voor meer informatie op het Internet adres www.precisionsundials.com/sundial_list.htm

Ik heb nog een leuk idee, dat iets simpeler is en wellicht effectiever: Neem een vrij dikke stijl die om zijn as draaibaar is. Zaag daarin een smalle gleuf (in lengterichting). De tijd kun je altijd op de traditionele wijze aflezen, maar wil je precisie, draai dan even de stijl tot het licht door de gleuf valt zodat je een scherpe lichtlijn krijgt, geflankeerd door twee donkere banden. Dit is de hele dag door bruikbaar. - Hans de Rijk

De Boom van Sonius: Zonnewijzerpark Genk nr. 11

Frans W. Maes

Geen zonnewijzer die hier beter past dan de Boom van Sonius (fig. 1): in een park horen immers bomen. En tegelijkertijd is hij zeer herkenbaar als zonnewijzer, met of zonder zon. Daar zorgt de urenschaal wel voor. Net als zijn buurman, de grote blokkenzonnewijzer, is dit een uurvlakzonnewijzer. Maar hoe verschillend! Dat is het mooie van dit principe: er zijn eindeloos veel mogelijkheden om de uurvlakken gestalte te geven en ten opzichte van elkaar te rangschikken. In mijn vorige artikel, over de blokkenzonnewijzer, is dit principe uitgebreid besproken [1].

De boomkroon is de eigenlijke zonnewijzer. Die bestaat uit twee platen op korte afstand van elkaar. Voor elk heel en half uur is er in beide platen een spleet gezaagd, die in hetzelfde uurvlak liggen. Als de zon door dat uurvlak gaat, valt het licht door

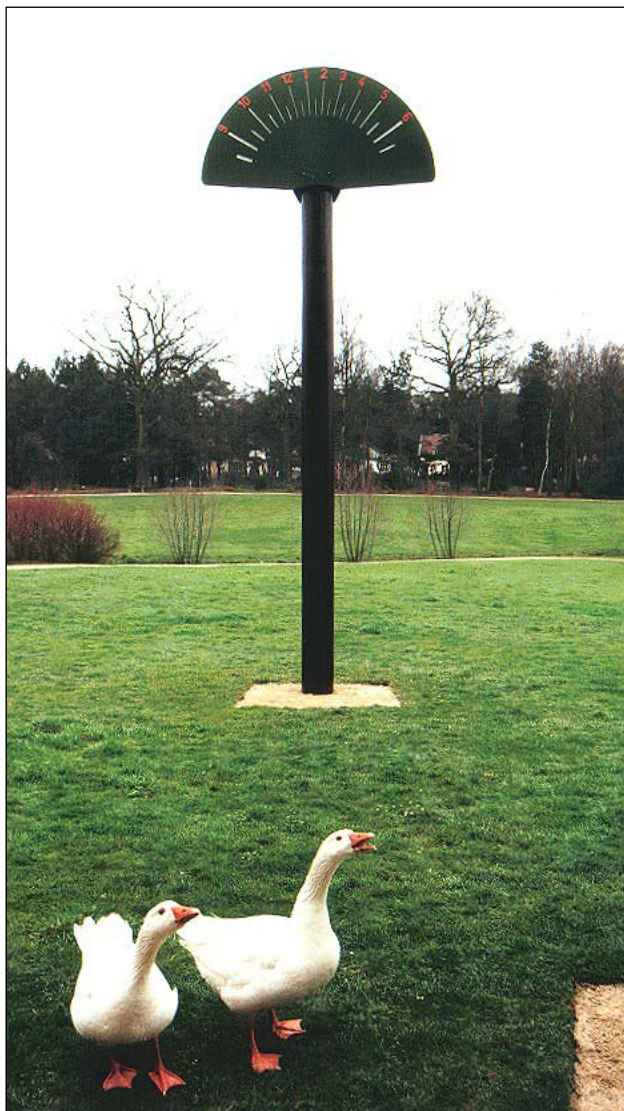


Fig. 1. De Boom van Sonius wordt goed bewaakt. De zon scheen niet, waardoor er minder last van tegenlicht was.

Dit is de vijfde aflevering van mijn rondleiding langs de unieke, boeiende, interessante, maar soms ook raadselachtige objecten in het Zonnewijzerpark te Genk.

Het uurvlak-principe, hoewel niet nieuw, is de belangrijkste ontwikkeling op zonnewijzergebied van de laatste twee decennia. Het zal naar verwachting een grote verscheidenheid van zeer interessante zonnewijzers opleveren.

Eén realisatie vinden we in de blokkenzonnewijzer (nr. 10) die in het vorige artikel aan bod kwam. Dit artikel is gewijd aan een heel andere uitwerking van dit principe: de Boom van Sonius (nr. 11). En als extraatje is er een interactieve uurvlakzonnewijzer.

Zie over het Zonnewijzerpark ook mijn website: <http://www.fransmaes.nl/genk/>.

beide spleten. De spleet aan de noordkant, dus waar je de tijd afleest, is aan de binnenkant afgedekt met een plaat melkwhite kunststof. Daardoor is de verlichte spleet vanuit een breed gebied zichtbaar. Als de zon verder draait, vermindert de hoeveelheid licht die door beide spleten valt. Voordat het helemaal gedoofd is, begint het volgende paar spleten zonlicht door te laten. Hun uurvlak ligt een half uur verder. In fig. 2 is dit effect zichtbaar: de spleten van drie uur en half vier laten beide licht door.

Het informatiebordje (fig. 3) geeft een duidelijke beschrijving van dit verschijnsel. Minder raak is het met de feitelijke informatie. De aanwijzing is niet van 8 tot 15 uur, maar van 8.30 tot 18.30 uur. En aangezien half twee ongeveer in het midden van de urenschaal ligt, moet dit midden-Europese zomertijd betreffen. De brochure *Tussen licht en schaduw*

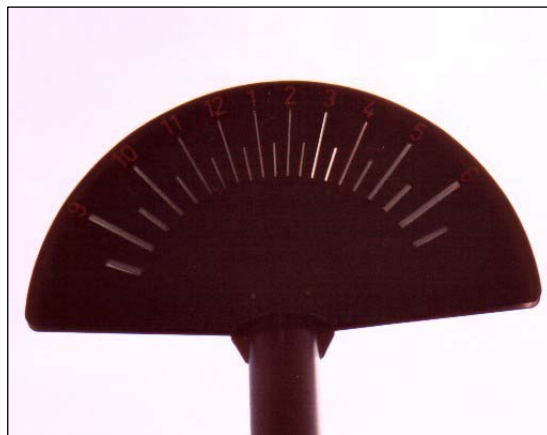


Fig. 2. De spleten van 3 uur en 3.30 uur lichten beide op, de laatste iets meer. De aflezing is ca. 3.20 uur.

11 - Verticale zonnwijzer " Boom van Sonius "

Type	: verticale zonnwijzer of schaduwvlakzonnwijzer
Ontwerper	: Jan Kragten en Fer De Vries (Nederland)
Uitvoering	: de N.V. Nieuwe Scheldewerven (België)
Aflezing	: uren van 8 tot 15 uur in Midden-Europese-Tijd (MET)

In feite gaat het hier om een schaduwvlak-zonnwijzer. Op een bepaald tijdstip laat slechts één spleet volledig het zonlicht door. Naarmate de aarde draait ten opzichte van de zon, versmalt de doorgelaten lichtstreep en wordt de volgende stilaan zichtbaar. Aangezien er om het halfuur een lichtdoorlatende streep voorzien is, is er bij felle zon in de "boom" dus altijd wel een zekere lichtschijn merkbaar. Sonius is overigens de naam van de man die enkele specifieke kenmerken van deze boomvormige zonnwijzer bedacht.

Fig. 3. Het informatiebordje bij de Boom van Sonius.

toont de zonnwijzer van de zuidzijde, wat in dit geval de achterkant is: daar zijn geen urcijfers en geen lichtstreep te zien. In de folder *Er staat een klok aan de hemel* is dit gelukkig hersteld. Ook de tijdsoort wordt hierin correct vermeld, als Oost-Europese tijd.

Principe

Het principe van deze uurvlakzonnwijzer is goed beschreven in de documentatie bij het symposium ter gelegenheid van de start van het project in 1998. Deze is overgenomen uit [2]. Fig. 4 is een iets gewijzigde versie van de tekening in dat artikel.

Neem een dikke plank, die verticaal en oost-west opgesteld is. Prik hier een denkbeeldige poolstijl doorheen. C1 is de inplanting aan de zuidzijde, C2 die aan de noordkant. Teken op de zuidzijde het uurlijnenpatroon van een gewone verticale zonnwijzer, met C1 als centrum. Teken op de noordkant hetzelfde uurlijnenpatroon, maar met C2 als centrum. In de tekening zijn als voorbeeld alleen de lijnen voor 3 uur aangegeven. Ze zijn naar boven verlengd en lopen evenwijdig. Het vlak door beide is het uurvlak voor 3 uur. Die relatie wordt nog duidelijker als we een horizontaal vlak aanbrengen, waar de poolstijl in punt M doorheen gaat. Op dit vlak kan het uurlijnenpatroon van een horizontale zonnwijzer aangebracht worden; de lijn voor 3 uur snijdt de beide 3-uur lijnen op de verticale plaat en ligt, samen met de poolstijl, eveneens in het 3-uur vlak.

De volgende stap is om een deel van dit uurvlak weg te zagen, zodat een smalle spleet in de plank ontstaat. Als de zon door het uurvlak gaat, valt het zonlicht juist door de spleet in de plank. Vervolgens komt de praktische uitvoering: waar en hoe deze spleet te maken? Alle uurvlakken gaan door de poolstijl. Om te zorgen dat de spleten elkaar niet

snijden, kun je ze beter uit de buurt van C1 en C2 houden. In dit geval zijn ze erboven aangebracht. Voordeel is, dat de urcijfers op de noordkant gewoon 'met de klok mee' lopen.

Een ander aandachtspunt is de vorm en grootte van de spleet. De zuidelijke opening moet zo liggen en zo groot zijn dat bij alle zonshoogten die op het betreffende uur voorkomen, de hele spleet aan de noordkant verlicht wordt. En de breedte van de spleet moet zo groot zijn dat er een geleidelijke overgang van de verlichting van de ene naar de volgende spleet optreedt, zoals in fig. 2 gebeurt.

Bij de uitvoering is de plank vervangen door twee platen op korte afstand van elkaar. Om te zorgen dat het zonlicht dat door de spleten aan de zuidzijde valt, alleen door de bijbehorende spleet aan de noordkant kan vallen, zijn er binnenin schotjes tussen de spleten aangebracht.

Variaties

Dat het uurvlakprincipe vele variaties toelaat, is al opgemerkt. In dit ontwerp zijn dan ook verscheidene 'vrije' keuzes aan te wijzen. Zo zijn de spleten *boven* de punten C1 en C2 aangebracht. Eronder had ook gekund. Zij het dat de urcijfers dan in een

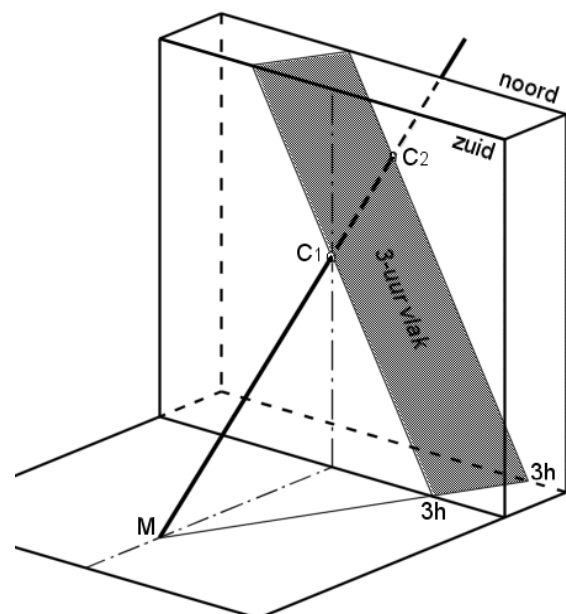


Fig. 4. Het uurvlak-principe voor de Boom van Sonius. Hier is het uurvlak voor 3 uur geconstrueerd in een verticaal paneel. De dikke schuine lijn is een poolstijl. Naar [2].

'hangend' boogje komen, waarmee het idee van een boom verlaten wordt. En dat ze van rechts naar links oplopen. Weliswaar nog steeds met de klok mee, maar toch wat tegendraads.

Een andere keuze is dat alle uurvlakken door één en dezelfde (denkbeeldige) poolstijl gaan. Ook dat had anders gekund. Je kunt voor elk uurvlak de denkbeeldige poolstijl ergens anders door de plank prikken. Zo zou je een Boom van Sonius kunnen maken voor het Zuidelijk halfrond bezuiden de steenbokskeerkring, waarop de uurscijfers 'gewoon' van links naar rechts lopen, hoewel de zon van rechts naar links loopt. De fictieve poolstijl voor het 9-uur vlak loopt dan links (westelijk) van de 9-uur spleet, en die voor het vlak van 6 uur rechts van de 6-uur spleet.

En natuurlijk kunnen de spleten in elke andere rangschikking geplaatst worden. Bijvoorbeeld van boven naar beneden in een verticale paal of buis. Een leuk project voor een doe-het-zelver!

Een voorbeeld van een kubus met uurvlak-spleten is te zien in fig. 5. Hij is ontworpen door de Italiaan Fabio Savian. Buiten de hele uren valt er een kaleidoscopisch patroon van lichtstipjes op de ondergrond (fig. 5A), waaruit dan opeens een lichtstreep groeit (fig. 5B). Anders dan bij de Boom van Sonius gaan hier niet alle uurvlakken door één lijn. Ze zijn onderling wat verschoven om te zorgen dat de spleten elkaar niet snijden, en wel op zo'n manier dat de uurscijfers op een cirkel liggen met telkens 15° tussenruimte. De uurvlakken voor 6 en 18 uur vallen samen; het zonlicht valt 's morgens in de ene richting door de twee bijbehorende spleten, 's avonds in de andere richting. Een werktekening met het patroon van de spleten is te vinden in [3].

Gerard Sonius

De Boom is vernoemd naar Gerard Sonius. In de elf jaar dat hij lid van de Nederlandse Zonnewijzerkring



Fig. 6. De zonnewijzer voor blinden en slechtzienden van Gerard Sonius, op het terrein van Bartimeüs in Zeist. Foto ontleend aan [5].

was, heeft hij vele creatieve ontwerpen gemaakt. In 1993 toonde hij op een bijeenkomst een model met twee doorzichtige platen boven elkaar. Jan Kragten beschreef het later [4]. Op beide was het uurlijnenpatroon van een horizontale zonnewijzer aangebracht, met een gemeenschappelijke (denkbeeldige) poolstijl. Op elk heel uur valt de schaduw van één uurlijn op één bepaalde uurlijn eronder. Dit wijst de tijd. Op een bijeenkomst in 1996 was dit idee geëvolueerd naar het idee van de Boom. Dat is door Jan Kragten en Fer de Vries uitgewerkt en aangeboden als ontwerp voor het Zonnewijzerpark, en door Kragten beschreven in [2].

Het bekendste ontwerp van Sonius is een zonnewijzer voor blinden en slechtzienden. Die is gerealiseerd op het terrein van het instituut Bartimeüs in Zeist en ingewijd in april 1991. Hij bestaat uit een draaibare plaat in het equatoriale vlak (fig. 6). De bezoeker draait die plaat tot een elektronisch oog een pieptoon geeft. De tijd kan dan

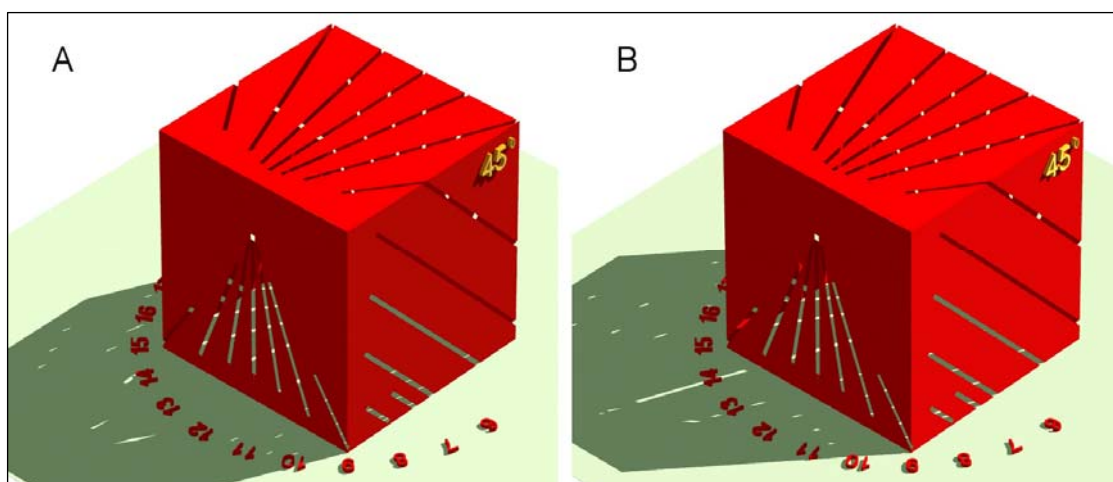


Fig. 5. Uurvlakzonnewijzer in kubusvorm, ontworpen door Fabio Savian, van wie ook de tekeningen zijn. Hij wijst de hele uren, in plaatselijke tijd, voor 45° NB. A. Tussen 1 en 2 uur zijn er alleen kleine lichtvlekjes te zien. B. Tegen 2 uur ontstaat een lichtstreep, die over het juiste uurscijfer valt.

afgelezen worden bij een vast aanwijspunt, zowel in braille- als in 'gewone' cijfers. De piep is later nog vervangen door een voelbare signalering.

Sonius was aan het denken gezet door een voordracht van Jan De Graeve in 1985 over zonnewijzers voor blinden uit vroeger eeuwen [6]. De Graeve verwijst daarin naar een oproep van Marinus Hagen [7]: wie verzint er nu eens een zonnewijzer voor blinden?

Een interactieve uurvlakzonnewijzer

Er zijn inmiddels vele interessante uurvlak-zonnewijzers ontworpen. Veel daarvan zijn nog slechts als model uitgevoerd. De serie artikelen van Fer de Vries, Mac Oglesby en Bill Maddux [8] toont er verscheidene. Daaraan ontleen ik ook een bijzondere uitvoering, die ik ter afsluiting hier graag wil presenteren.

Zoals bezoekers van mijn zonnewijzer-site [9] zullen weten, is de analemmatische zonnewijzer een van mijn favoriete typen. De bezoeker leest de tijd af via zijn eigen schaduw, als hij (of zij) op het huidige punt van de datumlijn gaat staan. Door deze interactiviteit is het een dankbaar type voor parken, schoolpleinen enz. Maar er bestaat ook een interactieve uurvlakzonnewijzer. Een heel leuk alternatief voor de analemmatische!

Stel je een horizontale poolstijl-zonnewijzer voor, model pleinzonnewijzer. Zoiets als nr. 3 in het Zonnewijzerpark. Vanuit de inplanting van de poolstijl is het uurlijnenpatroon aangebracht. De lijnen worden naar het zuiden verlengd. Het uurvlak voor een bepaald uur loopt door de poolstijl en de betreffende uurlijn.

Maak nu aan de poolstijl een touw vast, op een comfortabele hoogte, bijvoorbeeld anderhalve meter, en trek dit strak. Het geeft niet of het touw

horizontaal loopt of schuin naar boven of beneden. Het touw werpt een schaduw op het grondvlak. Loop nu rond het grondvlak (touw strak houden!) tot de schaduw precies op het onderste stuk van de poolstijl valt. De rest van de schaduw valt op het grondvlak, op of tussen de (verlengde) uurlijnen. Deze schaduwlijn wijst de tijd aan.

Waarom werkt dit? Op het moment dat de schaduw van het touw op de poolstijl valt, ligt het touw precies in het uurvlak van dat moment. De schaduw valt dan tevens op de uurlijn van dat moment.

Bij de realisatie wordt nu de poolstijl weggelaten. Alleen het inplantingspunt van de stijl en het bevestigingspunt van het touw blijven gehandhaafd. Dat laatste kan aan een willekeurige steun zitten: een muur, een verticale paal, of wat er maar beschikbaar is. Ook de uurlijnen en hun verlengde hoeven niet aangegeven te worden: er kan volstaan worden met één punt op het verlengde. De ligging van die punten is in principe vrij, zodat de ontwerper hier zijn creativiteit kan botvieren.

Het principe van deze interactieve zonnewijzer is door Jan Kragten beschreven in het al eerder genoemde artikel uit 1994 [2]. Hij baseerde zich daarbij op ideeën van Gerard Sonius (1993) en van Ignace Naudts [10], die het onafhankelijk van elkaar bedachten.

De hierboven genoemde artikelenserie [8] toont twee gerealiseerde voorbeelden van dit principe, waarvan één bij het Wetenschapsmuseum in Santa Cruz de Tenerife. Dichter bij huis is er een te vinden in het recreatiegebied Het Keelven bij Someren (Noord-Brabant). Hij is ontworpen door Dees Verschuuren (fig. 7). Zijn verslag is bepaald lezenswaard [11]. Het demonstreert weer eens hoe vreemd het - bij alle goede bedoelingen - kan lopen bij de uitvoering van een zonnewijzer-project.



(Referenties op pagina 29)

Fig. 7. Interactieve uurvlak-zonnewijzer in het recreatiegebied Het Keelven bij Someren. Aan de paal zit een touw dat de bezoeker strak trekt. De boomstronk rechts van de paal is het inplantingspunt van de (virtuele) poolstijl. Als de schaduw van het strakgetrokken touw over dit punt valt, wijst deze op de ring van uurpunten de juiste tijd aan (hier zomertijd). De foto is ontleend aan [5].

Speurtocht naar de oorsprong van de poolstijlzonnewijzer

Deel 2. De lijst van Zinner bijgewerkt

Frans W. Maes

Samenvatting van het voorafgaande

Aanleiding voor dit artikel is de uitspraak van de Nederlandse gnomonist Hans de Rijk dat de zonnewijzer aan de Utrechtse Jacobikerkerk de oudste gedateerde poolstijlzonnewijzer ter wereld zou zijn. Een onwaarschijnlijke claim, omdat Utrecht 'slechts' een zevende plaats inneemt op het lijstje van Ernst Zinner, astronoom en historicus, uit 1964 [1]. Om meer duidelijkheid te krijgen over de eerste zes, zijn we in deel 1 nagegaan wat er bekend is over het ontstaan van de poolstijlzonnewijzer in Europa [2]. Zinner, de enige die gedegen bronnenonderzoek deed, trof vanaf het midden van de 14e eeuw in de archieven *Regel I* aan, die het recept vormde voor een verticale zuidwijzer met uurlijnen die naar de horizonlijn verschoven zijn, en kennelijk met een horizontale schaduwgever. Pas in de eerste helft van de 15e eeuw verschijnt het voorschrift voor een poolstijlzonnewijzer. Uit die periode stamt ook de oudste poolstijlzonnewijzer die bewaard gebleven is.

Hierop is mijn conclusie gebaseerd dat de poolstijl in Europa waarschijnlijk **kort na 1400** ontstaan is. Een poolstijl op een zonnewijzer van vóór 1400 zou dan pas bij een latere restauratie aangebracht zijn. Een tweede conclusie was dat deze ontwikkeling los stond van de eerdere verschijning van de poolstijl in de Arabische wereld.

De oudste nog bestaande Europese poolstijlzonnewijzers

Na deze oriëntatie op de situatie aan het eind van de middeleeuwen kunnen we het lijstje van Zinner nader beschouwen. Hoewel de claim van De Rijk de oudste *gedateerde* poolstijlzonnewijzer betreft, wil ik deze beschouwing uitbreiden tot de oudste *dateerbare* zonnewijzer. Het jaartal hoeft dus niet per se op de wijzerplaat te staan, als het maar uit een betrouwbare bron bekend is en de uitvoering stilistisch bij de periode past.

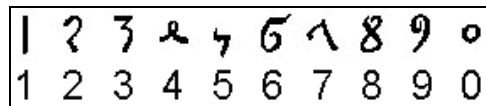
Zinners lijstje van 15e eeuwse 'moderne' zonnewijzers, dus voor gelijke of equinoctiale uren, begint aldus:

- 1401 - Köthen, wijzerplaat gebeiteld
- 1446 - Weissenfels, wijzerplaat gebeiteld
- 1447 - Klosterneuburg, vier geschilderde zonnewijzers
- 1448 - Dinkelsbühl, oostwijzer gebeiteld; probeersel
- 1452 - Hall, wijzerplaat geschilderd
- 1456 - Duderstadt, wijzerplaat gebeiteld
- 1457 - Utrecht, zuidwijzer gebeiteld, scheef opgesteld

Naar aanleiding van mijn verzoek om informatie over de twee Oostenrijkse zonnewijzers in het lijstje heeft Karl Schwarzingen, die het Oostenrijkse archief beheert, de oudste zonnewijzers daarin nog 's goed bekeken. Hij classificeert nu 11 zonnewijzers als afkomstig uit de 15e eeuw, waarvan zeven 'waarschijnlijk' en vier zeker. Eén zekere (Waldhausen, 1454) is ouder dan die in Utrecht.

Hieronder geef ik van elke zonnewijzer een plaatje en de beschrijving in het boek van Zinner uit 1964: *Alte Sonnenuhren an europäischen Gebäuden* (aangeduid als Z64), aangevuld met het archiefnummer en eventuele verdere informatie uit de catalogus van de Deutsche Gesellschaft für Chronometrie (DGC) [3] of de Österreichischen Astronomischen Verein (ÖAV) [4]. Ook wordt soms verwezen naar een eerdere inventarisatie van Zinner: *Die ältesten Räderuhren und modernen Sonnenuhren* uit 1939 (Z39) [5]. Twee vragen bij elke zonnewijzer zijn: wanneer is hij aangebracht, en was het inderdaad een poolstijlzonnewijzer?

Op middeleeuwse zonnewijzers werd het uur doorgaans aangegeven met Romeinse cijfers in gotische letters en een eventueel jaartal met gotische cijfers.



Gotische cijfers, zoals ze tot ca. 1500 in gebruik waren.

1401, Köthen (Duitsland, 50 km NW van Leipzig)



Köthen. Foto: DGC-archief

Z64: Jakobskerk. Begin van de bouw rond 1400. Aan steunbeer oostelijk van de zuiddeur ingebeiteld een halfcirkelvormige wijzerplaat van een moderne zuidwijzer, wellicht voor horizontale stijl. 1401

volgens de inscriptie "Anno domini MCCCCI vigili pancrasii".

DGC: nr. 6804, wijzerplaat: Ø 48 cm, azimut: -5° , tijdsaanduiding: overgangsvorm van middeleeuwse naar plaatselijke tijd. Gerestaureerd rond 1900.

Mijn commentaar: Gezien het jaartal veronderstel ik dat deze zonnwijzer oorspronkelijk van het type Braunschweig-2 is geweest, dus met een horizontale stijl, die later door een poolstijl is vervangen.

In het opschrift komen afkortingen voor die in de middeleeuwen veel gebruikt werden om tijd en ruimte te sparen, ook in manuscripten. Z39, Z64 en de DGC-catalogus maken hier elk een iets andere tekst van. De laatste woorden betekenen: aan de vooravond van St. Pancratius. Dat is een van de ijsheiligen (12 mei).

1446, Weissenfels (Duitsland, 30 km ZW van Leipzig)



Weissenfels. Foto: DGC-archief

Z64: Parochiekerk St. Marien, vernieuwd 1429-1480. In zuidelijke steunbeer ingebeitelde zuidwijzer voor 7-12-5 uur met gotische cijfers in een halfcirkelvormige band. Links onder jaartal 1446 met steenhouwersteken. Rechts onder naam van de ontwerper: "J. Rolant". Stijl ontbreekt.

DGC: nr. 6863. Wijzerplaat: Ø 80 cm, azimut: zuid, tijdsaanduiding: plaatselijke tijd. Opmerking: is zeker een van de oudste poolstijlzonnewijzers van Midden-Europa.

Mijn commentaar: De eerste echte!

1447, Klosterneuburg (Oostenrijk, 10 km N van Wenen)

Z64: Klooster, gastenverblijf. Op pleisterlaag geschilderde zonnwijzer voor 5-12-4 uur met halve uren op gedrapeerde band. Grote poolstijl. Vernieuwd 1579, 1878, 1905 en 1923. De gotische arabische cijfers wijzen op een ontstaan in de 15e eeuw. Daar het klooster in 1447 vier geschilderde zonnwijzers betaalde, kan deze zonnwijzer een van die vier zijn en in 1447 ontstaan zijn.



Klosterneuburg. Foto: ÖAV-archief

ÖAV: nr. 0513. Azimut: ZO.

Mijn commentaar: Volgens Z39 is het azimut ZZO, wat beter lijkt te kloppen met de foto.

Deze zonnwijzer is dus 'vermoedelijk' uit 1447, en de oudste die niet in een steen gebeiteld is, maar op de (bepleisterde) muur geschilderd.

1448, Dinkelsbühl (Duitsland, 60 km ZW van Nürnberg)



Dinkelsbühl. Eigen foto.

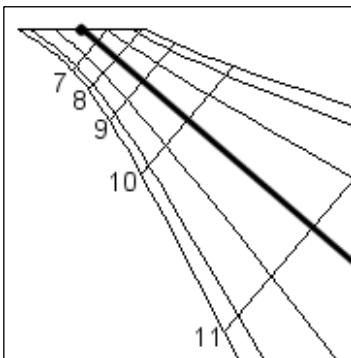
Z64: St. Georgskerk. Aan oostelijke steunbeer van het koor en juist onder het hoofd van bouwmeester Niclas Eseler en boven de bouwinscriptie van 1448 bevindt zich een merkwaardige ingebeitelde zonnwijzer met horizontale stijl in de vorm van een halve cirkel, waarvan de linker helft in vijven verdeeld is door lijnen met een kruisje aan het uiteinde. In de rechter helft een lijn onder 45° met de uraanduidingen 8, 9, 10 en 11. Kennelijk een

bijzonder probeersel van Eseler. Naast de wijzerplaat steenhouwersteken in de vorm van een galg.

DGC nr. 8561. Nog niet vermeld in de DGC-catalogus.

Mijn commentaar: Inderdaad een curieus object! Het is precies op het oosten gericht. De lijnen links kunnen dus nauwelijks een tijdsfunctie hebben. Ook de indeling van een kwadrant in vijven is uniek. De kruisjes aan de uiteinden blijken van dichtbij uit drie putjes te bestaan.

De schuine lijn rechts komt dicht bij de equinoxlijn van een moderne oostwijzer (zie de figuur hieronder), en ook de positie van de uren van 8-11 kloppen daar wel zo'n beetje mee. De hoek met de verticale lijn zou dan wel $49,5^\circ$ moeten zijn, maar meer dan 45° kan ik er niet van maken.



Uur- en datumlijnen voor een moderne oostwijzer op de breedte van Dinkelsbühl ($49,5^\circ$), berekend met het programma ZW2000 van Fer de Vries (<http://home.iae.nl/users/ferdv/index-fer.htm>).

Overigens vangt het object vanwege de huidige bebouwing rond de kerk alleen in het begin van de ochtend korte tijd zon. En jammer genoeg is de stijl een beetje verbogen.

1452, Hall in Tirol (Oostenrijk, 10 km O van Innsbruck)



Hall. Foto: Paul Hofmann, Innsbruck.

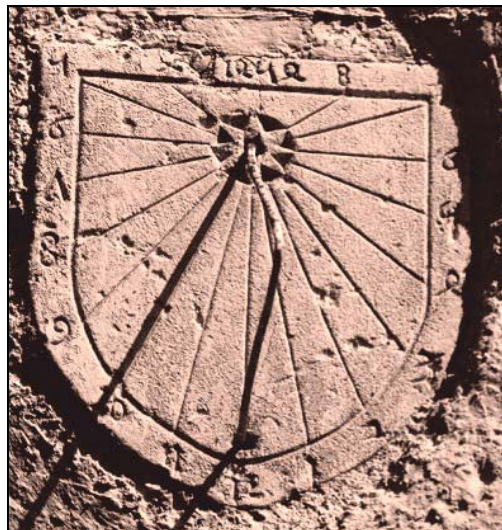
Z64: Parochiekerk, zuidmuur. Op pleisterlaag geschilderde halfcirkelvormige zonnwijzer voor 8-12-5 uur met romeinse en arabische cijfers, halfuurspunten en poolstijl. De band met getallen eindigt aan beide zijden in twee puntjes. Daarbinnen een landschap. De zonnwijzer is door de

schoolmeester Martin in 1452 ontworpen en door de schilder Jörg geschilderd. Omdat Martin geen betaling wilde, kreeg hij een broek. Toen de houten poolstijl in 1466 bij reparatiewerk aan het dak kapot ging, werd hij door een ijzeren stijl vervangen en werd de zonnwijzer door de messenmaker Lienhard opgefrist. De zonnwijzer is opmerkenswaardig en behoort tot de vroegste geschilderde zonnwijzers.

ÖAV: nr. 0704. Azimut: ZZW. Volgens mededeling van Schwarzsinger is de zonnwijzer in de Barok veranderd.

Mijn commentaar: Volgens Z39 (p. 78) is het azimut van de zuidmuur $+6^\circ$. Of het huidige aanzien nog overeenkomt met het oorspronkelijke is bij een geschilderde zonnwijzer, die vaak bijgewerkt zal zijn, natuurlijk maar de vraag. Voor de details verwijst Zinner in Z39 naar een ander artikel van zijn hand [6], waaruit blijkt dat zijn gegevens uit de rekeningboeken van de stad Hall komen. Ik ga er dus van uit dat dit een originele poolstijlzonnewijzer is.

1454, Waldhausen im Strudengau (Oostenrijk, 50 km O van Linz)



Waldhausen. Foto: ÖAV-Archief

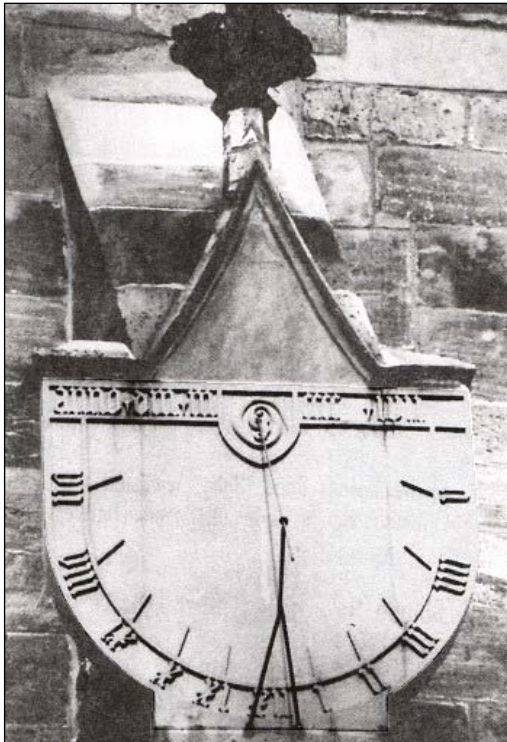
Z64: Daarin wordt deze zonnwijzer niet genoemd.

ÖAV: nr. 2017. Parochiekerk. Arabisch-gotische cijfers. Jaartal 1454.

Mijn commentaar: Hier is de halve cirkel van de middeleeuwse zonnwijzer verlaten. Kennelijk een originele poolstijlzonnewijzer. De uurlijnen boven de horizonlijn zijn niet functioneel; zouden ze voor het esthetische effect aangebracht zijn?

1456 of 1457, Duderstadt (Duitsland, 20 km O van Göttingen)

Z64: Cyriacuskerk of Bovenkerk. Aan de meest westelijke steunbeer van de zuidmuur een



Duderstadt. Foto: DGC-catalogus [3].

ingemetselde stenen plaat met opschrift "Anno domini MCCCCLVI" en halfcirkelvormige zuidwijzer met poolstijl, die in een rondje met de letter G zit en een gevorkte steun heeft. In de wijzerplaat de steenhouwerstekens *t* en *h*. Stenen plaat staat scheef op de muur.

DGC: nr. 1979. Wijzerplaat 160x140 cm. Ontstaan: 1457. Uitvoering: Gerlach von Kleve. Gerestaureerd in 1985.

Mijn commentaar: Volgens Z39 is het azimut van de steunbeer -8° en van de zonnwijzer $+9^\circ$. Overcompensatie, dus; wellicht is er met een kompas gewerkt en is er geen rekening gehouden met de magnetische miswijzing.

Zinner geeft in Z64 als jaartal 1456, maar in Z39 schrijft hij: "De plaat is gedeeltelijk verweerd, zodat het jaartal ook 1457 of 1458 kan luiden". Bij de restauratie is kennelijk de middenweg bewandeld.

In het fotoboekje *Sonne, Zeit und Ewigkeit* van Heiner Sadler [7] komt een fraaie foto voor, die echter niet zoals hij vermeldt van deze zonnwijzer is, maar van zijn jongere broertje op de St. Servatius- of Benedenkerk. Die lijkt sprekend op deze, inclusief de vergulde G van de maker. Het meest opvallende verschil is de spreiding van de benen van de gevorkte steun.

1463, Utrecht

Z64: Jacobikerk. Boven de zuidelijke ingang scheef geplaatste plaat van roodbruine zandsteen. Daarop een halfcirkelvormige zuidwijzer met gotische romeinse cijfers en een poolstijl, die midden in een



Utrecht. Eigen foto.

cirkel staat. De uurscijfers zijn ingebeiteld tussen twee halve cirkels. Boven de poolstijl het jaartal 1463. Twee steenhouwerstekens in de benedenhoeken.

Mijn commentaar: Je zou haast zeggen dat de steen ooit groter geweest is, zodat de hele cirkel erop paste. Wat het azimut van de muur is, heb ik niet kunnen vinden. Maar bij de restauratie van kerk en zonnwijzer in de jaren '70 zal de zonnwijzer stellig goed teruggeplaatst zijn.

Samenvatting

Deze lange speurtocht naar de oudste nog bestaande, gedateerde of dateerbare poolstijlzonnwijzers kunnen we voorlopig (!) afsluiten met een kort lijstje. Maar bedenk, er zijn meer zonnwijzers van vergelijkbare ouderdom, waar geen jaartal op staat en het ook niet uit de archieven precies bekend is. Dus er zijn nog steeds verrassingen mogelijk!

Het nieuwe lijstje ziet er dus als volgt uit:

- 1446 - Weissenfels (Duitsland), gebeiteld, gedateerd
- 1447 - Klosterneuburg (Oostenrijk), geschilderd, vermoedelijk dateerbaar
- 1452 - Hall (Oostenrijk), geschilderd, dateerbaar
- 1454 - Waldhausen (Oostenrijk), gebeiteld, gedateerd
- 1457 - Duderstadt (Duitsland), gebeiteld, gedateerd
- 1463 - Utrecht (Nederland), gebeiteld, gedateerd

En daarmee is Utrecht, waar het allemaal om begon - ook nog de woonplaats van Hans de Rijk - één plaats opgeschoven in het klassement!

Met dank aan: Willy Bachmann, beheerder van het archief van de Arbeitsgruppe Sonnenuhren van de Deutsche Gesellschaft für Chronometrie, voor foto's en andere gegevens van Duitse zonnwijzers en kopieën uit Zinners archief; Karl Schwarzing, beheerder van het archief van de Arbeitsgruppe Sonnenuhren van de Österreichischen Astronomischen Verein, voor foto's en andere

gegevens van Oostenrijkse zonnewijzers; Paul Hofmann (www.paulhofmann.at), voor toestemming zijn foto van Hall in Tirol te gebruiken.

Referenties

1. E. Zinner, Alte Sonnenuhren an europäischen Gebäuden, Franz Steiner, Wiesbaden, 1964 (in de tekst aangeduid als Z64).
2. F.W. Maes, Een speurtocht naar de oorsprong van de poolstijlzonnewijzer. Deel 1. Inleiding en tijdsbeeld. Zonnetijdingen 28, 2003, p. 4-7.
3. H. Philipp, D. Roth & W. Bachmann, Sonnenuhren Deutschland und Schweiz, Deutsche Gesellschaft für Chronometrie, 1994.
4. K. Schwarzingen, Katalog der ortsfesten Sonnenuhren in Österreich, Österreichischer astronomischer Verein, 2e druk 1993.
5. E. Zinner, Die ältesten Räderuhren und modernen Sonnenuhren. Forschungen über den Ursprung der modernen Wissenschaft, 28. Bericht der naturforschenden Gesellschaft, Bamberg, 1939 (aangeduid als Z39).
6. E. Zinner, Tiroler Sonnenuhren. Zeitschrift des deutschen Alpenvereins 70, 1939, p. 132-137.
7. H. Sadler, Sonne, Zeit und Ewigkeit, Harenberg, Dortmund, 2e druk 1985.



De Boom van Sonius (vervolg van pagina 24)

Referenties

- [1] F.W. Maes, De grote uurvlakzonnewijzer: Zonnewijzerpark Genk nr. 10. Bulletin van de Nederlandse Zonnewijzerkring 2004 nr. 1, p. 25-29.
- [2] J. Kragten, De Boom van Sonius. Bulletin van de Nederlandse Zonnewijzerkring 1998 nr. 3, p. 25.
- [3] G. Ferrari, Letter to the Editor. The Compendium, Journal of the North American Sundial Society 8 nr. 4, 2001, p. 30-31.
- [4] J. Kragten, Het poolstijl-schaduwvlak. Bulletin van de Nederlandse Zonnewijzerkring 1994 nr. 4, p. 22-24.
- [5] Website van Fer de Vries: <http://home.iae.nl/users/ferdv/fotos.htm>.
- [6] J. De Graeve, Zonnewijzer voor blinden. Bulletin van de Nederlandse Zonnewijzerkring 1985 nr. 2, p. 9-12.
- [7] M.J. Hagen, *Oculis non auribus adsum*, maar wie verzint eens een zonnewijzer voor visueel gehandicapten? Bulletin van de Nederlandse Zonnewijzerkring 1984 nr. 3, p. 3, met een aanvulling in 1985 nr. 1, p. 2. (De Latijnse spreuk siert de zonnewijzer van een oogarts en betekent: Ik ben er voor de ogen en niet voor de oren.)
- [8] W.S. Maddux, M. Oglesby & F.J. de Vries, Shadow Plane Sundials, deel 1, NASS Compendium 6 nr. 3, 1999, p. 2-5; deel 2, vol. 6 nr. 4, p. 1-5. Ook beschikbaar op de website van Fer de Vries: <http://home.iae.nl/users/ferdv/shadow.htm>.
- [9] <http://www.fransmaes.nl/zonnewijzers/>.
- [10] I. Naudts, Uurvlakzonnewijzers, deel 1. Heelal vol. 38 nr. 6, 1993, p. 150-154. Overgenomen in het Bulletin van de Nederlandse Zonnewijzerkring 1994 nr.1, p. 4-8.
- [11] D. Verschuuren, Horizontale zonnewijzer in het Keelven project. Bulletin van de Nederlandse Zonnewijzerkring 2001 nr. 1, p. 28.



Hoe ik meneer Schepman en De Zonnewijzerkring leerde kennen.

A. Schoorel-Goedhart

In de jaren '80 van de 20^{ste} eeuw woonde ik met m'n man in Oost-Souburg en enkele malen per week fietste ik naar Vlissingen. Dan kwam ik wel eens langs de Technische Bibliotheek aan de Edisonweg. Op een gegeven moment viel m'n oog op een verstelbare zonnewijzer. Terwijl ik stond te kijken hoe dat werkte, ging er een raam open en een meneer vroeg of ik daarin geïnteresseerd was, dan had hij wel een beschrijving voor me. Even later stond ik in de bibliotheek en kreeg van meneer Schepman een A4tje.

Daarna ontmoetten we elkaar weer op de boulevard als we beiden met onze wederhelft aan het wandelen waren. Ik noemde meneer Schepman m'n zonnewijzervriend. Hij vertelde dat er ook een vereniging was die zich met zonnewijzers bezig hield. Daar had ik nog geen oren naar. Enkele jaren later ben ik toch lid geworden en het geeft me veel plezier.

Maandag 23 juni 2003 hebben we foto's gemaakt op de nieuwe azimuthzonnewijzer bij de nieuwe plaats van samenkomst van Het Apostolisch Genootschap aan de Rosenburglaan 310 in Vlissingen. Op bijgaande foto ziet u meneer Schepman om ongeveer half vier 's middags.

Zie ook het Bulletin van mei 2003 van De Zonnewijzerkring bladzijde 17.

Hierin zitten echter tikfouten die ik veroorzaakt heb. Onder andere:

”Zaterdag 15 mei 2003” moet vervangen worden door “Zaterdag 15 **maart** 2003”.

Dit komt twee maal voor, namelijk onder de foto en in de derde alinea van de tekst.

Het volgende had ik nog niet vermeld:

De hardstenen datumplaat, uurstenen, gebruiksaanwijzing en windrichtingen zijn geleverd door steenhouwersbedrijf Zederik in Ameide.

Tot slot:

Bent u ook zo blij met de website www.de-zonnewijzerkring.nl ?

A. Schoorel-Goedhart (Lidi)



SPREUKEN OP ZONNEWIJZERS

Leo Theunissen

Op menige zonnewijzer bevindt zich een spreuk die een gedachte, wens, vermaning, gezegde of soms een paar weinig zeggende woorden inhoudt. De ene keer bestaat deze uit een korte, kernachtige zin, een andere keer is het een gedicht of bijna een verhaal. De inhoud heeft, vanzelfsprekend, nagenoeg altijd te maken met de mens en de tijd, het universele thema. Een enkele keer heeft de spreuk betrekking op een voorstelling die op of rond de zonnewijzer is aangebracht.

Veel spreuken zijn in het Latijn, de vroegere universele taal. Deze heeft tevens het voordeel dat men iets kort kan uitdrukken; bovendien is het mogelijk om met de tekst een chronogram te maken voor bij voorbeeld het jaar van bouw, plaatsing of restauratie van de zonnewijzer.

Er zijn echter naar schatting evenveel spreuken in de diverse volkstalen; een enkele keer zelfs in een dialect.

Soms krijg je de indruk, dat er in de op de zonnewijzers weergegeven teksten niet veel variatie bestaat. Je komt inderdaad vaak dezelfde of ongeveer dezelfde tegen, zoals: “Zonder zon ben (of doe) ik niets”, “Het leven is kort”, “De tijd vliedt heen”, “Men kan hier zien hoe laat het is”. Bij nader inzien echter ontdek je ook gedachten vol betekenis, die iets toevoegen aan een zonnewijzer. Een mooi voorbeeld: “Des mensen dagen zijn als eene afgaande schaduw”, en: “Avant de regarder si je suis juste, regarde si tu l'es toi-même.” (Alvorens te kijken of ik nauwkeurig ben, kijk dan eerst eens of jij het zelf ook bent.), juste betekent n.l. ook: rechtvaardig.

Na een analyse van rond de 125 spreuken die ik tot nu toe heb kunnen vinden, is mij gebleken dat er in hoofdzaak vijf verschillende groepen zijn te bedenken, waarin telkens gelijkaardige gedachten worden weergegeven.

1. Een verwijzing naar de eeuwigheid; dit komt voor in de meeste gevallen, nl. 31 keer.
Voorbeelden: de voorlaatste spreuk hierboven.
Ultima latet (Het laatste uur is verborgen)
Gij weet niet op welk uur de Heer komt
2. Een levenswijsheid, gezegde, wens, 18 gevallen.
Festina lente (Haast je langzaam)
Komt tijd, komt raad
Semper amicis hora (Voor vrienden is er altijd tijd)
3. Een opwekking tot arbeid, het benutten van de tijd, 17
Carpe diem (Pluk de dag)
Bedenk dat de zon langzaam op komt, maar snel onder gaat.
De tijd gaat snel, gebruik hem wel
4. Het licht als object (zon en schaduw), 17
Post nubila lux (Na regen komt zonneschijn)
Als de zon schijnt vraagt men niet om de sterren
Sol omnibus lucet (De zon schijnt voor allen)
5. De zonnewijzer over zich zelf, 13
Ik tel alleen de zonne-uren
Ik meet den dag
Ik maak alle geliefden attent op de juiste tijd

Het lijkt mij duidelijk dat er spreuken zijn die in meer categorieën passen. Verder zijn er enkele die geen specifieke zonnewijzerspreuken zijn, b.v.: “Kunst is moeilijk, maar kritiek is gemakkelijk”. Ten slotte zijn er teksten die onleesbaar of onvolledig zijn; veel zonnewijzers hebben nu eenmaal een respectabele leeftijd, en onvertaaltbare of onontwarbare exemplaren.

Er is een aantal zonnewijzers waarop heel bijzondere of merkwaardige spreuken zijn aangebracht, die het vermelden waard zijn. De herkomst heb ik aangegeven.

INITIUM – Het begin, (voorzien van merkwaardig kruis; zie hiernaast)

C'EST LA BONNE HEURE ICI, L'HEURE AUSSI DU BONHEUR –
Het is hier de juiste tijd; de tijd ook van geluk.

L'AMOUR FAIT PASSER LE TEMPS; LE TEMPS FAIT PASSER L'AMOUR –
De liefde doet de tijd verstrijken, zoals de tijd de liefde!

MORTEL, SAIS-TU A QUOI JE SERS? A MARQUER LES HEURES QUE TU
PERDS – Sterveling, weet jij waartoe ik dien? Om de uren te tellen die jij verspilt.
(Uit: Putelat, Cadrans solaires des Alpes)

MOX NOX – Weldra komt de nacht.

(Artissime, Nyons)

EX IIS UNA CAVE – Pas op voor één van hen. (Abdij Cluny)
(Terpstra)

TEMPORIS FILIA VERITAS – De waarheid is de dochter van de tijd.
(Loske)

DE TIJD BAART ROZEN

DE VLINDER TELT GEEN MAANDEN, DOCH MOMENTEN EN HEEFT TIJD GENOEG
(De tuinen van Eden; 2/2002)

LE TEMPS FUT DE MES MAINS COMME LE SABLE AU VENT – De tijd glipt uit mijn
handen als zand in de wind. [Victor Hugo]

UN PETALE TOMBE. UN INSTANT. UNE SIECLE – Een bloemblaadje valt. Een ogenblik.
Een eeuw. [haiku van Basho Matsuo]

(Le Lyonnais)

ALLES BRAUCHT ZEIT, DIE ZEIT VERBRAUCHT ALLES (gezien in de Hunsrück Dld.)

ZIEH, ODER DU FÜHLST! (idem in Thüringen) – zie foto onderaan.



In de Alpenlanden komen veel geschilderde zonnewijzers voor, op kerkmuren, torens en boerderijen. Daar wordt heel wat muurruimte gebruikt voor het aanbrengen van kleurrijke afbeeldingen en versieringen, waaronder zonnewijzerspreuken. Deze houden vaak verband met religieuze thema's, zoals heiligen, aanroepingen, gebeden. Maar ook het landelijke leven wordt graag verbeeld op zonnewijzers, al of niet voorzien van spreuken.



Wist U dit? En kunt U dit bewijzen? – deel 2

redactie

*Nadat het vorige Bulletin verzonden was, kwam vrijwel onmiddellijk – per kerende post, vermoed ik – de reactie van **Peter Das**. Hij volgt hier:*

WIST U DIT? En kunt U dit bewijzen?

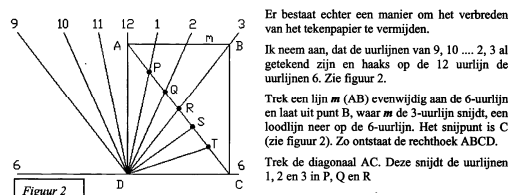
Hans de Rijk

Wie de uurlijnen op een horizontale zonnwijzer op een ouderwetse manier wil construeren wordt geconfronteerd met een moeilijkheid.

De uurlijnen tussen 9 en 3 uur gaan perfect, maar voor een verdere uitbreiding heeft U een heel groot vel papier nodig. (zie figuur 1 voor een middaghelt).

Ik vind dat niet zo erg als het er om gaat een beginnening te laten zien hoe eenvoudig deze uurlijnen geconstrueerd kunnen worden. Het is theoretisch allemaal duidelijk.

Figuur 1



Er bestaat echter een manier om het verbreden van het tekenpapier te vermijden.

Ik neem aan, dat de uurlijnen van 9, 10, ..., 2, 3 al getekend zijn en haaks op de 12 uurlijn de uurlijnen 6. Zie figuur 2.

Trek een lijn m (AB) evenwijdig aan de 6-uurlijn en laat uit punt B, waar m de 3-uurlijn snijdt, een loodlijn neer op de 6-uurlijn. Het snijpunt is C (zie figuur 2). Zo ontstaat de rechthoek ABCD.

Trek de diagonaal AC. Deze snijdt de uurlijnen 1, 2 en 3 in P, Q en R.

Figuur 2

Geachte Hans de Rijk,

Bijgaand jpg-bestand geeft een stuk van uw artikel op pagina 33 van het net verschenen blad weer, met een paar punten in figuur 1 benoemd en een lijn erbij getrokken.

Figuur 1 is een hulpmiddel bij de constructie, maar heeft zelf ruimtelijke betekenis. Vouw in gedachten figuur 1 op de lijn AB (en draai) totdat het bovendee (vierkant MEBA) loodrecht op de aardas staat terwijl de rest (ABD) horizontaal blijft. Ik had ook het punt C kunnen tekenen dat recht onder EB ligt en rechts naast D. Dan had ik rechthoek DCBA uit figuur 2 gekregen of iets dat daar congruent mee is.

Nu zie ik dat alles onder AB een projectie is van wat daarboven staat - of omgekeerd zo men wil. Ook MEBA is op te vatten als een horizontale zonnwijzer, voor op de Noordpool.

DCBA is een projectie van MEBA. De uurlijnen boven en onder AB zijn ook elkaars projecties.

De diagonaal AE snijdt de uurlijnen in een reeks punten. Die liggen symmetrisch om MB. (Vierkant!) AC is de projectie van AE en DB van MB. Even lange lijnen in dezelfde richting blijven na projectie even lang. Meer hoef ik toch niet te zeggen !!?

Vriendelijke groet,

Peter Das Peter.Das@inter.NL.net

Nadat ik dit antwoord had doorgestuurd, leverde dit twee reacties op. Fer de Vries schreef:

Ruud, bedankt voor de oplossing van Hans' vraagstuk. Deze oplossing gaat via een ruimtelijke voorstelling en projectie. Maar is de vraag van Hans niet om dit in het platte vlak te bewijzen met eenvoudige meetkunde?

Groeten, Fer.

Hans de Rijk schreef het volgende:

Ik denk dat ik het bewijs van Peter Das niet goed begrijp: Hij wil het vierkant MEBH in het equatorvlak brengen en dat (loodrecht) op het horizontale vlak projecteren. Het resultaat moet zijn de rechthoek DCBA. Maar dat kan toch niet: een vierkant wordt dan toch geen vertikaal langwerpige rechthoek, maar een horizontaal langwerpige rechthoek. Waar zit ik fout? Hans.

Mijn reactie op Hans' email was:

Hans, en meelezers, - De projectie is niet loodrecht naar beneden, maar loodrecht op het equatorvlak. In de richting van de poolstijl dus. Gewoon zoals je altijd een horizontale zonnwijzer maakt. Denk maar aan het afgezaagde Blok van Bierum. Als ik zelf een oplossing had ingestuurd, had ik willen zeggen:

“Alle afmetingen blijven ongewijzigd in de richting van de 6-6 lijn; maar loodrecht daarop, in de richting van de 12 lijn, wordt alles vergroot met een constante factor. Daarom blijven lijnstukken die op de equatoriale zonnwijzer even lang waren, dat ook in de uitgerekte versie: de horizontale zonnwijzer.”

Maar verder wil ik er niet tussen zitten Hans, misschien kun je met Peter Das contact opnemen? Zijn email adres heb je. Ruud.

Voorlopig lijkt het erop dat Peter Das de eerste oplosser is. Mogelijk dat mijn oplossing (die van mij als redactielid niet meetelt) kan helpen in de verduidelijking ervan. Hans, kun je akkoord gaan?

“Woodhenge” aan de Maas	Fer de Vries
-------------------------	--------------

Ingezonden¹ krantenbericht onder bovenstaande titel uit Maaswerken-nieuws van november 2003.



Het gaat om vijftien fossiele bomen van elk zo'n 1500 tot 2000 jaar oud. Ze zijn recent opgebaggerd bij Stevensweert. Het is heel goed mogelijk dat deze bomen vroeger bij Meers stonden. Eenmaal afgestorven en omgewaaid heeft de Maas ze dan meegevoerd naar waar de Panheel Groep ze tweeduizend jaar later uit het grind ophaalde. Bij Meers wil Stichting Ark met deze fossiele bomen nu een kunstwerk realiseren: "We hebben de financiering hiervoor volledig rond. De verwachting is, dat we het monument ergens volgend jaar plaatsen", aldus Hettie Meertens. Dat is op zich nog wel een kunst. Want: op de langste dag van het jaar moet de schaduw van de hoogste boom precies op de daarvoor

aangebrachte gedenksteen vallen. En omgekeerd: op de kortste dag valt de schaduw van de kleinste boom eveneens op deze steen. Daarmee heeft het bomenmonument wel wat weg van de prehistorische steenformaties zoals het Engelse Stonehenge. De Nederlandse 'Woodhenge' aan de Maas wordt ook in een slingerachtige lijn geplaatst. "Gelijk de loop die de rivier nu heeft. Maar na uitvoering van de Grensmaasplannen zal deze geheel zelf zijn vorm gaan vinden", aldus Meertens.

¹Wim van Zuilekom, Zaltbommel

Hier zit een zonnewijzer-aspect in en daarom zijn wat nadere gegevens over deze plannen verzameld.

De gevonden bomen zullen in een slingerende rij worden opgesteld en twee ervan gaan als een gnomon dienst doen om bij het begin van de zomer en van de winter, op het tijdstip van de ware middag, een schaduwpunt te laten vallen op een gedenkplaat. Er is dan ook sprake van een zomerboom en een winterboom, respectievelijk ongeveer 5 en 7 meter hoog.

De zomerboom staat op een afstand van circa 3 meter van de gedenkplaat en de winterboom 30 meter. Deze waarden geven inderdaad de juiste zonshoogte bij het begin van de zomer en winter.

De twee bomen moeten uiteraard op de noord-zuid lijn staan maar bij kaarsrechte opstelling ervan zou de schaduw van het eindpunt de winterboom wegvallen in de schaduw van de zomerboom.

Daar is in voorzien: de zomerboom is niet recht maar krom en zijn voet staat dan ook naast de noord-zuid lijn door de gedenkplaat. Zijn eindpunt staat uiteraard wel boven de noord-zuid lijn.

Door deze opstelling vallen de twee schaduwpunten op de respectievelijk tijdstippen ongehinderd van elkaar op de gedenkplaat.

De plaats waar het monument komt te staan is net ten westen van het dorpje Meers in Zuid Limburg. Het gebied is een natuurontwikkelingsproject, waar nu nog grindwinning plaatsvindt.

“Carhenge” in Nebraska, Amerika	Fer de Vries
---------------------------------	--------------

In aansluiting op Woodhenge op deze bladzijde laten we hier nog een ‘henge’ zien, ingestuurd door Marten Hugenholtz. Met oude auto's is Stonehenge nagebouwd in Nebraska, Amerika, en dat wordt Carhenge genoemd. Deze is al wat ouder, opgericht in 1987, en onthuld tijdens het zomersolstitium van dat jaar. Jaarlijks komen hier op die dag honderden motorenthousiastelingen samen om hun afgod, Harley Davidson, te vereren.



Zonnewijzer met interactieve tijdvereffening voor Appingedam

E. Roebroek

Voor de plek van het gebouw waar deze wijzer naartoe gaat, heb ik $6^{\circ} 9' 30''$ OL genomen.

Het tijdsverschil met 15° OL, de meridiaan waarnaar de klokke tijd wordt geregeld, is 32m 38s (elke graad lengteverschil is 4 minuten tijdverschil). Als deze zonnewijzer XII uur aangeeft, staan de klokken later. Gemiddeld 32m38s.

De klokken staan later omdat ze hun tijd krijgen van 15° OL; hoe Oostelijker van Appingedam hoe later het wordt.

Staat de zonnewijzer op XII uur dan staan de klokken dus gemiddeld op 12.32.38 u, en bij zomertijd op 13.32.38.

Slechts vier keer per jaar haalt de zon dit gemiddelde precies, alle andere dagen loopt ze voor of achter op onze, met de grootste regelmaat voorttikkende, uurwerken.

Willen wij van zonnewijzertijd klokke tijd maken, dan zal er voortdurend iets moeten worden toegevoegd of afgetrokken. De waarden hiervoor staan in zogenaamde tijdvereffeningstabellen.

Een min-teken voor een waarde betekent daar: zon ligt achter. Een plus-teken: zon ligt voor.

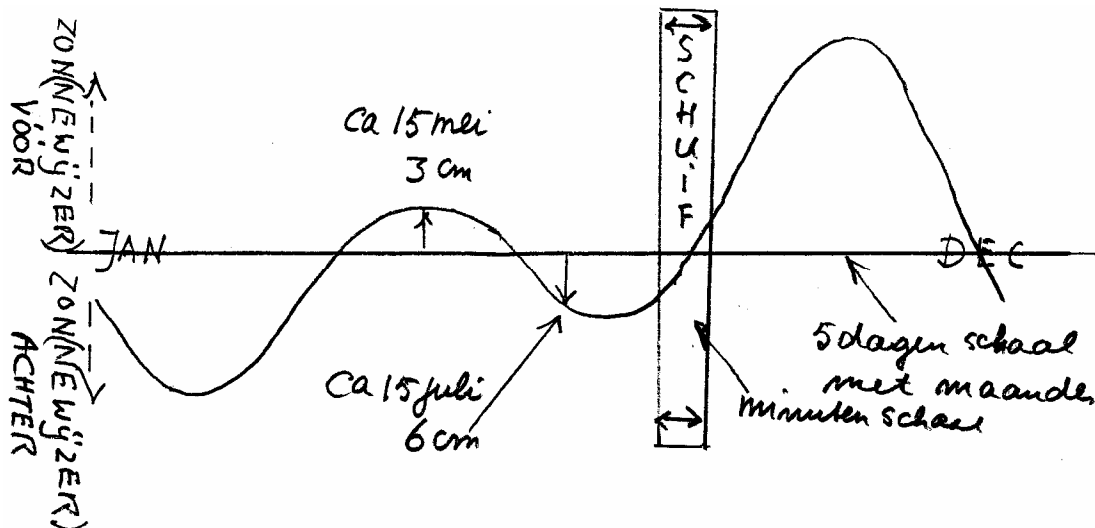
Ligt de zon achter, dan waarde toevoegen aan 32m38s.

Ligt ze voor, dan de waarde aftrekken van 32m38s.

Wybe Westra heeft onder op het tableau een tijdvereffeningsgrafiek gemaakt met een schuif. Door de schuif op datum te zetten, kan men de waarde vinden.

De schalen zijn als volgt: 1 cm horizontaal = 5 dagen; 1 cm verticaal = 1 minuut.

Een schets rond de grafiek:



Twee voorbeelden:

15 mei:	klokke tijd	=	zonnewijzertijd	+32 ^m 38 ^s -3 ^m	
	klokke tijd	=	bij bijv. XI u.	+29 ^m 38 ^s	dan 11.29.38 u.;
			echter zomertijd, dus		12.29.38
15 juli:	klokke tijd	=	zonnewijzertijd	+32 ^m 38 ^s +6 ^m	
	klokke tijd	=	bij bijv. IX u.	+38 ^m 38 ^s	dan 9.38.38 u.;
			plus zomertijd wordt het		10.38.38.

Haren-Gr. 14 april 2004

E. Roebroek



Zonnewijzer met sterrenbeelden

H.J. Hollander

Deze zonnewijzer is ontworpen voor een klant in Zoetermeer. Op de wijzer staan de sterrenbeelden zoals die op 28 augustus om 24.00 locale zonnetijd aan de hemel staat. Dit omdat de ontvanger dan jarig is.

De afzonderlijke sterren van de sterrenbeelden zijn via gnomonische projectie op de wijzer geplaatst. Ook is een aantal sterrenbeelden van de dierenriem (ram, vissen, waterman, steenbok) opgenomen, en de ecliptica.

De daglijnen van de start van de seizoenen zijn eveneens op de wijzer geplaatst. Wat opvalt is dat deze lijnen tegen de achtergrond van de sterrenhemel nu ook als de projectie van de declinatiecirkels van 0° – de hemelequator – en de cirkels van $23,5^\circ$ en $-23,5^\circ$ – de keerkringen – gezien kunnen worden.

Op de schaduwwerper zit een messing punt. Op de start van de seizoenen beweegt de schaduw van dit punt over juiste daglijn.

Wanneer de schaduw van dit punt de ecliptica snijdt geeft dit de locatie van de zon tussen de sterren aan. Zo is bijvoorbeeld op de wijzer te zien dat de hemelequator netjes de ecliptica snijdt in het lentepunt, daar waar de zon op 20 maart staat.

In de rand van de wijzer zijn alle dierenriemtekenen opgenomen. Tussen deze tekens staat het verschil tussen de lokale zonnetijd die de wijzer aangeeft, en de klokkentijd. Het teken Kreeft bijvoorbeeld loopt van ongeveer 21 juni tot 21 juli. Op de wijzer is te zien dat rond 21 juni 44 minuten bij de lokale zonnetijd moet worden opgeteld om de klokkentijd te vinden. Op 21 juli is dit 48 minuten.

De wijzer is van natuursteen graniet, 50 x 50 cm, 3 cm dik. De afbeelding is verzonken weergegeven en ingeverfd. De schaduwwerper is van 4 mm dik messing.

De wijzer is ontworpen door Hendrik Hollander.

Hendrik is te bereiken via zijn bedrijf Analemma (www.analemma.nl)



Zomertijd in de krant

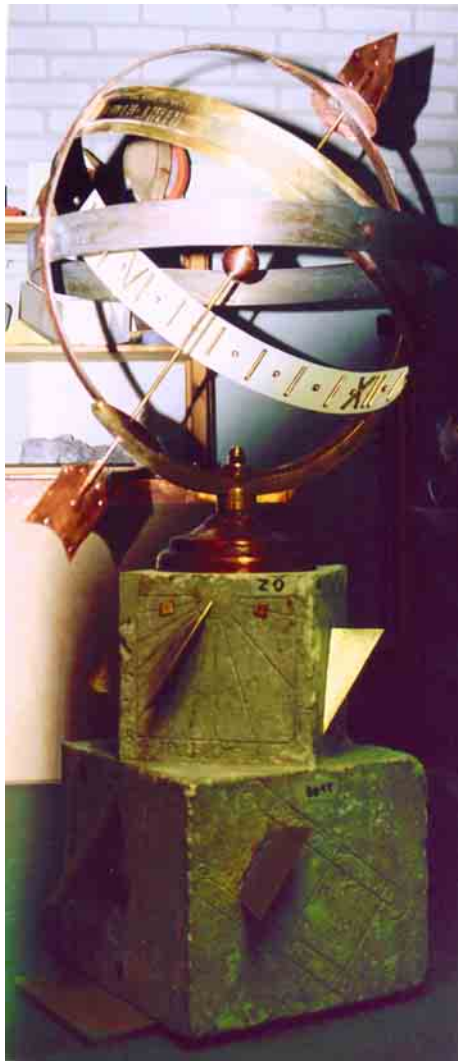
F.P. Dijk

De heer Dijk uit Zwolle bericht ons:

“Het is positief te waarderen dat door de Leeuwarder Courant bij ‘tijd’ gedacht wordt aan een zonnewijzer. Maar een zonnewijzer vooruitzetten, ligt niet zo voor de hand. En ’s nachts is een zonnewijzer niet een bruikbare tijdwijzer. Wellicht een aardig plaatje voor de volgende aflevering van het Bulletin?”

ZUIDHORN: NEGEN ZONNEWIJZERS WEER ACTIEF

E.L.H. Roebroek

**Foto 1**

De negen herstelde zonnewijzers
van Eiberhof

Opname 5 maart 2004

In oktober 1990 maakte ik foto's van een "zonnewijzermanument" in de tuin van Eiberhof Serviceflat aan de Frankrijkerlaan 2, 9801 HB.

Misschien is toen al aangedrongen op herstel.

Beide kubussen misten hun schaduwgevers, in de zwakke hoepelbol bovenop ontbrak de schaal, er was niets af te lezen.

Deze winter zijn in nauwe samenwerking met de Heer Wybe Westra horizon, pijl en schaal van de hoepelbol op de juiste plek gebracht en zijn bovendien de volgende zaken verstevigd:

- a) de bevestiging op de bovenkubus,
- b) de ondersteuning van de meridiaan, en
- c) de schaal; zij is "dubbelhoepelig" gemaakt.

Uurcijfers, uuraanduidingen en halve-uur-aanduidingen zijn thans geklonken en vastgesoldeerd in de hoepel (dus niet meer het werk voor de schilders).

De stenen kubussen, waarschijnlijk in arren moede maar wit geveerd, zijn alle voorzichtig ontdaan van de na 1990 aangebrachte laag. Uurlijnen zijn nu duidelijker geworden, ook het eerder herstelwerk is te zien. (Foto hiernaast)

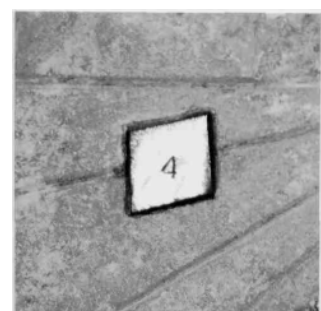
Afwrijfsels van de patronen vielen redelijk goed samen met computer-tekeningen voor de Breedte van $53^{\circ} 15'$ geleverd door onze secretaris. (Fig. 1)

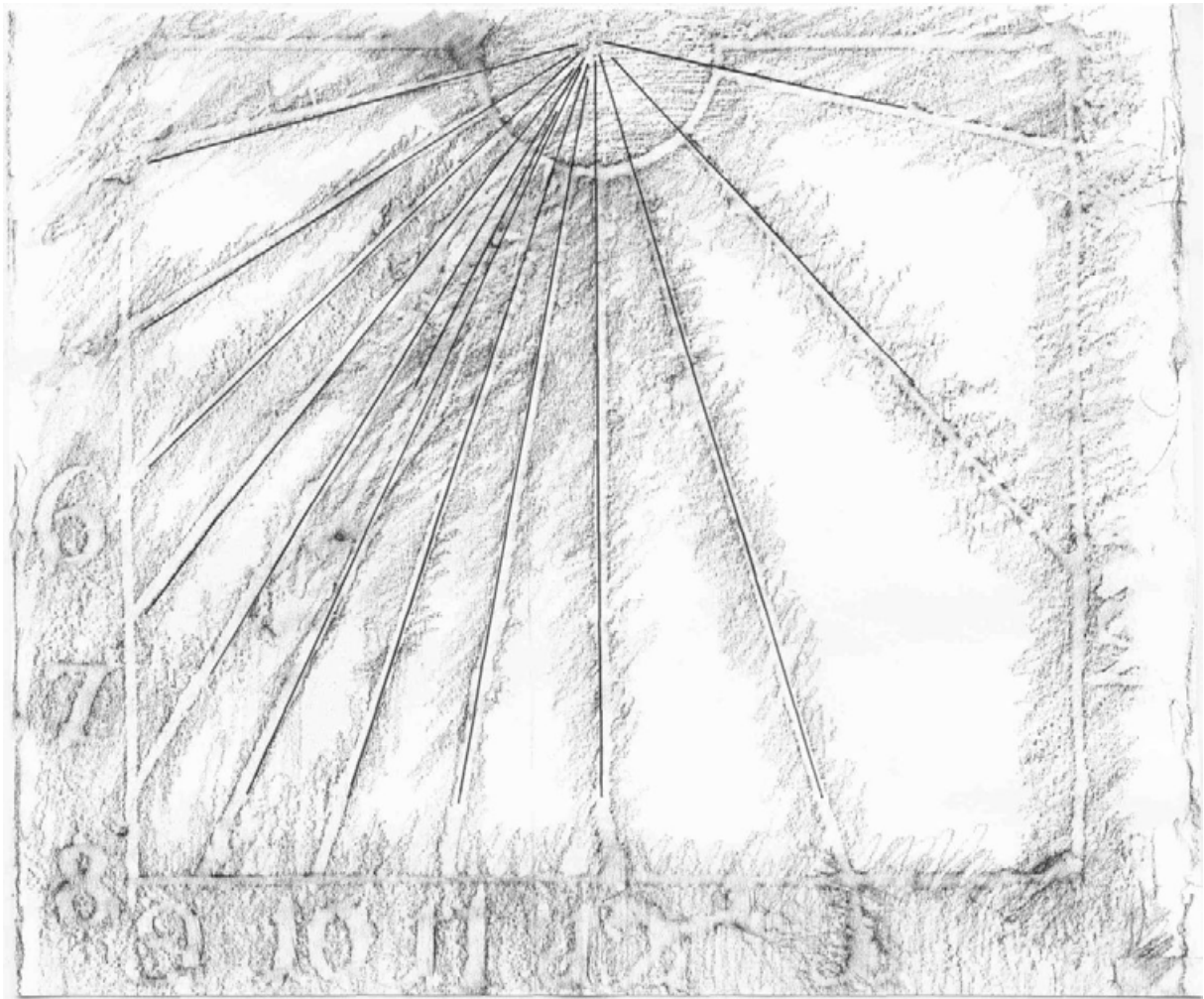
Het achttal nieuwe stijlplaatjes, in vergelijking met vroeger veel dieper en haast over hun volle lengte ingebracht in de steen, is in lood vastgegoten.

De schaduwleverende rand der plaatjes en ook de pijlschacht zijn bewerkt met metaallak. Hierdoor wordt verkleuring enigszins tegengehouden en op den duur hoort het effect te zijn dat passanten de evenwijdigheid van de "stijlen" gemakkelijker opmerken.

De schaduwgevende rand die niet telt en daarom soms gegolfd of anderszins versierd wordt, is recht gelaten daar in het geval Eiberhof dienaangaande niets bekend was.

Door tal van ongelukken zijn erg veel cijfers verloren gegaan. Waar nodig zijn die vervangen door kleine messing plaatjes van manchetknoopgrootte. De vormgeving ervan sluit aan bij de directe omgeving. (Foto's 2, 3, 4; alle opnamen 5 maart. Zie ook Foto 1.)

**Foto 2** 06 Zuidwijzer**Foto 3** 07 Noordwijzer**Foto 2** 4 ZOWijzer



Figuur 1

Afwrijfsel ZOwijzer (10 maart 2004) met aangebracht computerpatroon. Tussen de lijnen 8 en 9 een kort lijnstuk aangevend plaats en richting driehoek. In het verlengde ervan is – helaas nogal vaag – te zien dat die er heeft gestaan.

Om te voorkomen dat bewoners ontdaan zouden raken over het feit dat de gerestaureerde wijzers niet hun horlogetijd aangeven, is er wederom toegevoegd: "Zonnewijzertijd plus aantal minuten volgens de tabel is horlogetijd".

De tabel is ingeslagen op de buitenkant van de schaalhoepel en in metaallak gezet (foto 1).

Vanaf 10 maart zal in afwachting van de nog te fatsoeneren sokkel dit onvervangbaar stuk Groninger erfgoed alvast worden tentoongesteld in combinatie met een toelichtend plakboek.

Haren – Groningen, 6 maart 2004

Eugène L.H. Roebroek

Wie kent het boek: *La Gnomonique* van M. Rivard.

Gaarne alle informatie aan dljm.verschuuren@iae.nl of 0493693837.

Een overzicht van de kopieën die eigendom zijn van de Zonnewijzerkring en zich bevinden in de bibliotheek van de Stichting De Koepel te Utrecht

Nummer: 032 Onderwerp: zonnepijlers Auteur: Behrendt, Hans
Titel: *Alte Fenstersonnenuhren* Tijdschrift: *Alte Uhren* Jaar: 1980
Pagina's: 6 Formaat: b=19;h=25cm
Opmerking: kopie

Nummer: 033
Onderwerp: zonnepijlers Auteur: Bouman, Jan
Titel: *Het Merckwaerdigste meyn bekend* Uitgever: Kruseman Plaats: Den Haag Jaar: 1969
Pagina's: 4 Formaat: A4
Opmerking: kopie van 4 bladzijden uit het boek.

Nummer: 034 Onderwerp: zonnepijlers Auteur: Bruins, E.M.
Titel: *The Egyptian Shadowclock* Reda: Janus Uitgever: Brill Plaats: Leiden Numm: LII, 2
Jaar: 1965
Pagina's: 11 Formaat: b=16;h=25cm
Opmerking: met een kleine notitie.

Nummer: 035 Onderwerp: astronomie Auteur: Bruins, E.M.
Titel: *Egyptian Astronomy* Reda: JANUS, Revue internationale de l'histoire des sciences, de la medecine, de la pharmacie et technique Uitgever: Brill Plaats: Leiden Numm: LII Jaar: 1965
Pagina's: 20 Formaat: b=16;h=25cm
Opmerking: *Egyptian Astronomy* is een artikel in dit tijdschrift.

Nummer: 036 Onderwerp: klokken Auteur: Bruyn, J.F.M.
Titel: *Het astronomisch uurwerk te Wie* Edit: kopie Uitgever: eigen beheer Jaar: 1946
Pagina's: 14 Formaat: A5

Nummer: 070 Onderwerp: zonnepijlers Auteur: Ernst, Bruno
Titel: *Zonnepijlers* Tijd: Pythagoras, wiskunde tijdschrift voor jongeren.
Uitgever: Wolters-Noordhof Plaats: Groningen Volu: 18 Numm: 4 Maan: februari Jaar: 1979
Pagina's: 16 Formaat: b=14,5;h=21cm

Nummer: 070b Onderwerp: zonnepijlers Auteur: Streefland, Leen
Titel: *Schaduwten* Tijd: Pythagoras, wiskundetijdschrift voor jongeren.
Uitgever: Wolters-Noordhof Plaats: Groningen Volu: 18 Numm: 5 Maan: maart Jaar: 1979
Pagina's: 5 Formaat: b=14,5;h=21cm

Nummer: 070b Onderwerp: zonnepijlers Auteur: Ernst, Bruno
Titel: *Zonnepijlercorrecties* Tijd: Pythagoras, wiskundetijdschrift voor jongeren.
Uitgever: Wolters-Noordhof Plaats: Groningen Volu: 18 Numm: 5 Maan: maart Jaar: 1979
Pagina's: 5 Formaat: b=14,5;h=21cm

Nummer: 076 Onderwerp: zonnepijlers Auteur: Zwolsche Algemene
Titel: *Jaarverslag 1980* Uitgever: Zwolsche Algemene Plaats: Utrecht Jaar: 1980
Pagina's: 32 Formaat: A4
Opmerking: Jaarverslag verluchtigd met foto's van zonnepijlers

Nummer: 900 Onderwerp: zonnepijlers Auteur: Hagen, M.J.
Titel: *analematische Zonnepijlers van A tot Z* Edit: kopie Jaar: 1993
Pagina's: 42 Formaat: A4
Opmerking: ringband



Ton Bron

Utrecht

Bilthoven 03, Sweelincklaan 58, 3723 JG. Zw.nr.: **1062**, 52,14° -5,22°.

In de voortuin van ons lid Jaap van Dort staat op een zuiltje een horizontale zonnewijzer. Deze zonnewijzer is door Jaap in 2000 (MM) zelf berekend en ontworpen. De ronde steen die op het betonnen zuiltje rust is van comblanchien en is zwak rood geaderd. Deze steen heeft een diameter van 50 cm en is 5 cm dik.

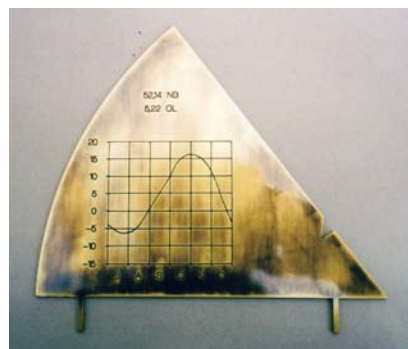
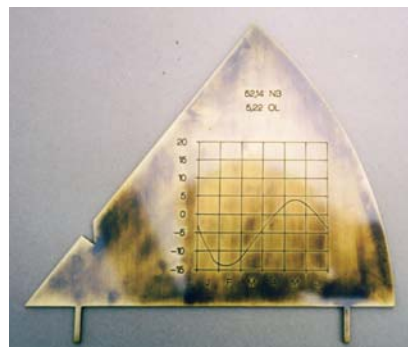
Het prachtige steenhouwerwerk is uitgevoerd door mevrouw San Hop. De achtergrond binnen de cijferrand is behalve de uurlijnen, datumlijnen en de tekst uitgehakt. De lijnen en de tekst liggen als het ware op de ondergrond.

De uurlijnen zijn om de 30 minuten aangegeven en de Romeinse cijfers beginnen om IV uur en eindigen om VIII uur. De tijdaanduiding is de ware zonnetijd. Er zijn drie datumlijnen.

De schaduwgever heeft de vorm van een sector met zijden van 210 mm. De 3mm dikke plaat is gemaakt van messing dat is gebronsd. Aan weerszijden van deze plaat is de tijdvereffeningsgrafiek gegraveerd. Het eerste halfjaar op de oostzijde en het tweede halfjaar op de westzijde.

De indicator, voor de datumlijnen, is een inkeping op de bovenrand van de schaduwgever en is aangebracht op 50 mm vanaf het onderste hoekpunt.

Met medewerking van Jaap van Dort.



Utrecht 23a, Lange Nieuwstraat 106, 3512 PN. Zw.nr.: **491**, 52,097° -5,136°. Universiteitsmuseum.

Dit keer eigenlijk geen zonnewijzer waarmee men gedurende de hele dag de tijd kan aflezen maar een zeldzame middagwijzer. Deze middagwijzer heeft naast de verticale strip ook een E-lus.

De verticale strip geeft de ware zonnetijd aan voor XII uur. Op de E-lus kan men de 12 uur volgens de Midden Europese Tijd aflezen. Beide lijnen geven ook de tijd door het jaar aan.

Deze middagstrip met seizoenen zat vroeger op de muur van het universiteitsmuseum aan de Biltstraat (Utrecht 17). Op 2 dec. 1985 werd deze nieuwe zonnewijzer onthuld door mevr. Dr. J.G. van Cittert-Eymers, oud directrice van dit museum en erepresidente van de zonnewijzerkring.

Inmiddels is dit museum verhuisd naar de Lange Nieuwstraat.

De middagstrip is destijds ontworpen door M. Hagen en uitgevoerd door ons lid Jacob Borsje. Omdat de muurafwijking van de Biltstraat uiteraard niet hetzelfde is als die van de Nieuwstraat heeft Jacob de ophanging van de strip aan de nieuwe situatie aangepast.

Een muur van het Zaadhuis, op de binnenplaats van het museum, wordt de nieuwe locatie.

Jacob heeft mij een verslag toegestuurd waarin hij verteld hoe hij deze ombouw heeft gerealiseerd.



"Op 18 juni heb ik de ligging van de muur van het Zaadhuis bepaald tijdens twee opmetingen, de zon liet hierbij nogal verstek gaan waardoor ik twee uur heb moeten wachten voordat ik enkele goede opmetingen heb kunnen doen.

De muurafwijking van de Biltstraat bedroeg -4.4° . De berekende muurafwijking aan het Zaadhuis is -27.56° , derhalve zal de middagstrip een hoek met de muur maken van -23.16° .

Door de plaats van ophanging en de scheefte van de plaat t.o.v. de muur is het een blikvanger bij het betreden van de binnenplaats.

Ook hier symboliseert de middagstrip evenals in de Biltstraat de verbondenheid die wijlen Mevr. T. van Cittert-Eymers (overleden 22 okt. 1988) had met het

Universiteitsgebeuren, en is hij een nagedachtenis aan een bijzondere vrouw, met een passie voor de openbare tijdmeting.

Door het veranderen van de ophanging (t.o.v. zijn vorige plaats) kan de middagstrip gemakkelijk in de juiste stand gedraaid worden.

Aan deze ophanging is via een drie-stangen systeem die eerst naar boven en dan over de plaat naar voren komt tot op een afstand van 46 cm gerekend vanaf de voorkant van de plaat (gnomon lengte = 45cm. vanaf de voorzijde lus) en dan weer naar beneden buigt en waar de gnomonplaat verticaal aan is vastgemaakt dmv. twee boutjes zodat ook hier enig stelbaarheid aanwezig is om het gaatje precies horizontaal op het gnomonvoetpunt van de plaat te richten.

Ook aan de achterzijde van de plaat zit nog een stelboutje om de doorbuiging door het gewicht van de drie stangen op te heffen".

Deze gegevens zijn begeleid met duidelijke tekeningen en berekeningen. De goede foto's die Jacob er bij maakte zijn bij dit artikel toegevoegd.

Al met al is dit een prachtige aanwinst voor het museum en voor het archief.

Met dank aan Jacob Borsje.

Utrecht 23b, Lange Nieuwstraat 106, 3512 PN. Zw.nr.: **1063**, 52,097° -5,136°

Op een prachtig oud zuiltje, dat al in het bezit van het museum was, heeft Gerrit Sasbrink een armillosfeer gemaakt.

Dit type "Haarlem" heeft een diameter van 72 cm. Uitgevoerd met keerkringen, poolcirkels twee eclipticakringen en een horizon. Zoals gebruikelijk voor dit soort zonnewijzer, zijn er ook hulpschalen aangebracht

Een bijzonderheid is dat de blauwe uurband verstelbaar is. Hierdoor is het mogelijk of de zonnetijd aan te geven, of de niet-vereffende midden Europese zomer/wintertijd .

Het geheel straalt degelijk vakmanschap uit. Er zijn goede materialen gebruikt zoals aluminium en roestvast staal welke een zolang mogelijk leven waarborgen. Alles is mooi verguld en beschilderd en op de top van deze zonnewijzer pronkt het vlaggetje van de stad Utrecht.

Met medewerking van Gerrit Sasbrink.



Zuid Holland



Tijdens de bijeenkomst van 20 maart jl. kreeg ik van Jan Maaskant een aantal aanvullingen en correcties uit de regio Rotterdam. Alles vergezeld van foto's, topografische kaarten en soms zelfs berekeningen. Dit zijn waardevolle documenten voor ons archief. Daar ik liefst alle zonnewijzers zoveel mogelijk wil bekijken, kan het soms even duren voordat ze gepubliceerd worden. Jan, hartelijk dank voor deze informatie. Omdat het jammer zou zijn dat zonnewijzeraanbidders, tijdens de komende zomer, deze zonnewijzer tevergeefs zoeken volgt hier een correctie.



Rotterdam 08, Vareseweg 125, 3047 AT. Zw.nr.: **784**, 51,9419° -4,4022°.

Deze kolossale zonnewijzer staat bij de firma Lekkerkerker. In bulletin nr. 50 (96-2) wordt deze zonnewijzer uitvoerig door Wiel Coenen beschreven. Het is dus niet de Reseweg maar de Vareseweg.

Noord Brabant

Toen wij 14 november vorig jaar Chris Doomernik bezochten wist ik niet dat deze zonnewijzer al besproken werd in bulletin 04.1. Aan deze bespreking valt buiten de registratie nog maar weinig aan toe te voegen.

Schaijk 04, t.o. Munstraat 2, 5374 PG. Zw.nr.: **1064**, 51,7375° -5,5919°.

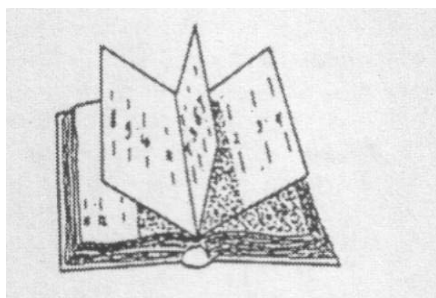
Bij deze zonnewijzer zijn nog twee plaquettes aangebracht.

De één geeft aan dat de Midden-Europese zomertijd wordt aangegeven. Een lijstje met de gemiddelde waarde per maand geeft aan, dat bij de afgelezen tijd, een aantal minuten bijgeteld of afgetrokken moet worden. Ook de wintertijd, en geografisch gegevens worden niet vergeten.

Op de andere staat een deel van de oorkonde van graaf Willem de Tweede van Megen van 1253, dus 750 jaar geleden.

Het ontwerp is van Chris Doomernik, en de uitvoerder is Henk Bongers.

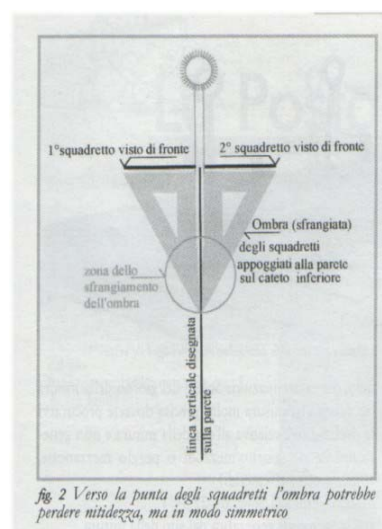




LITERATUUR

Dees Verschuuren, Asten

- 1497. Les Cadrans Solaires et Méridiennes disparus de Paris par Andrée Gotteland, CNRS Editions, Paris, 2002, ISBN 2-271-05939-9, hxb=240x195mm, 131 pag.** De schrijfster geeft meer of min in catalogus vorm de karakteristieken weer van vele zonnewijzers, die om de een of andere reden verdwenen zijn in Parijs. Zij zijn in chronologische volgorde beschreven, te beginnen met de XIIIe eeuw tot en met de XXe eeuw, in totaal zijn er 131 zonnewijzers/middagwijzers beschreven. Voor de geschiedenis van de zonnewijzers in Parijs een interessant boek, maar helaas de zonnewijzers zijn niet meer te bezichtigen.
- 1498. Les Cadrans Solaires par Denise Savoie, Belin, Paris, 2003, ISBN 2-7011-3338-6, hxb=245x185mm., 128 pag.** (De volgende recensie is overgenomen van de uitgever, omdat ik het ook een goed boek vind) Een boek dat zich richt op allen, die willen begrijpen op welke wijze een zonnewijzer functioneert en de beweging van de zon aan de hemel in de loop van het jaar willen verklaren afhankelijk van de plaats waar men zich bevindt. Maar een zonnewijzer is niet alleen een theoretisch instrument, al de verklaringen gaan vergezeld van talrijke waarnemingen en experimenten. Een boek, speels en praktisch, onmisbaar voor hen die zelf een zonnewijzer willen maken voorzien van de geëigende slimmigheden, voor de eerste stappen op de weg van de astronomie en het gewend raken aan de loop van de zon die het ritme aangeeft in ons leven.
- 1499. Gnomonica Italiana, Anno II, nr 5 – giugno 2003**
- 1499.1. Misurare la declinazione di una parete di Paolo Albèri Auber.** De auteur heeft een instrumentje gebouwd bestaande uit een waterpas en daarop twee tekendriehoeken opgemonteerd met de lange zijden net niet tegen elkaar. Hiermee kan hij een lichtlijn op de muur produceren afkomstig van een lichtspleet, die absoluut loodrecht op de muur staat. De kloktijd wordt teruggerekend naar lokale tijd en dan de nodige formules loslaten.
- 1499.2. Un libro di Oronzio Fineo astrologo ed una polemica sulla suddivisione della case celesti e sulle ore ineguale di Alessandro Gunella e Alberto Nicelli.** Oronzio Fineo was een bekend cartograaf en heeft kennelijk ook een boek geschreven als astroloog over de polemiek tussen de hemelverdeling in huizen en in ongelijke uren. Helaas is het Italiaans voor mij te moeilijk om de mening van de schrijvers van dit artikel te kunnen weergeven.
- 1499.3. Orologi bifilari sulla cosustilare e con fili negativi di Fabio Savian.** Tweedraads zonnewijzers met een co-substijl en met negatieve draden. Dit is mijn beste vertaling van de titel van dit artikel. Het uurlijnenpatroon van de zonnewijzer wordt op een raam getekend, daarachter aan de binnenzijde worden twee draden gespannen en in het schaduwpatroon op de tegenoverliggende muur of op de vloer zien we het snijpunt van de schaduw van de twee draden de tijd aangeven. Interessant, maar kan het nog ingewikkelder?



- 1499.4. Scomparsi ma non troppo di Silvano Bianchi.** Een artikel over het restaureren van half verdwenen zonnewijzers.
- 1499.5. Le meridiane a camera oscura di Pizzofalcone a Napoli e di Piemonte Matese di Nicloa Severino.** De beschrijving van twee middaglijnen, waarbij de aanduiding plaats vindt door het invallende zonlicht door een smalle opening. De ene bevindt zich in de Mariakerk te Pizzofalcone en de andere op het meteorologisch instituut in Piedemonte Matese.
- 1499.6. Arti, Materiali e Tecniche di Mario Arnaldi.** Deze keer een overzicht van soorten verf met hun kwaliteiten en dan uitgaande van de kleur, zoals bijvoorbeeld Bianco di zinco, Bianco di titanio, Bianco San Giovanni, Azurro cobalto, Azurro oltremare, eccetera.
- 1499.7. Un pratico modulo per il calcolo rapido dei dati del Sole di Gianni Ferrari e Robert Hough.** Een tabel met een tiental formules, waarmee de voornaamste gegevens van de zon berekend kunnen worden, zoals de lengtegraad, de rechte klimming, de tijdvereffening, etc.
- 1499.8. La proiezione della meridiana equatoriale e le meridiane analematiche di Gianni Ferrari.** De projectie van de equatoriale zonnewijzer om te komen tot de analemmatische zonnewijzer in verschillende vlakken.
- 1499.9. Il quadrante analematico di Alessandro Gunella.** De analemmatische zonnewijzer, voor zover mijn kennis van de italiaanse taal strekt, is er geen nieuws onder de zon.
- 1499.10. Recensioni di Gianni Ferrari.**
- 1499.10.1. Meridiane in Val Vigizzo.** Het dal van de geschilderde tijd. De gemeente Montana Valle Vigizzo – juli 2003. 60 pag.; formaat 21x24cm; op glanspapier; met kleur; met meer dan 130 kleurenfoto's. 16 topografische kaarten met de ligging van 85 zonnewijzers. De uitgever Gemeente Montana Valle Vigizzo, Via Pittor Belcastro 1, 28857 S. Maria Maggiore (VB) Tel.: 0324 94763; Email: vallevigizzo@vallevigizzo.vb.it; www.vallevigizzo.vb.it.
- 1499.10.2. Sundial Design by Harold E. Brandmaier.** In eigen beheer uitgegeven; april 2003, \$ 25,00 + \$ 10,00 verzendkosten. 160 pag. eenzijdig bedrukt, A4 formaat, ringband, 180 figuren in de tekst; geen foto's. Neem contact op met de auteur: Harold E. Brandmaier, Email GinnyandHalB@cs.com
- 1499.10.3. Hartman's Practika,** een handleiding voor het maken van zonnewijzers en astrolabes met passer en lineaal, geschreven tussen 1518 en 1528 door Georg Hartmann (1489 – 1564). Vertaald van het Duits naar het Engels door John Lamprey, P.O. Box 336, Bellevue CO 80512; lamprey@frii.com; 2002; 312 pag. gebonden, Harde kaft; 22 x 28,3 cm; \$ 174,95 ISBN1-931947-00-7
- 1499.11. Orologi solari medievali a 'tutto tondo' – origine e diffusione nei secoli XII – XV di Mario Arnaldi.** Een volledige rondgang rond middeleeuwse zonnewijzers – hun oorsprong en verspreiding van de 12^e tot en met de 15^e eeuw. De auteur beschrijft op een uitzondering na allemaal zonnewijzers die door een engel, ridder of schone jongeling wordt vastgehouden. Een lijst van de vijftien plaatsen in chronologische volgorde en een overzichtskaartje zijn toegevoegd.
- 1499.12. La meridiana del Millennio Q.S. Lunisolare a Tempo Vero Locale dell'Osservatorio Astronomico delle Alpi Orobiche di Diego Bonata.** De beschrijving van de uitvoering van een zonnewijzer en een maanwijzer aan de buitenzijde van de sterrenwacht en binnenin is een merkteken aangebracht, waarop door een gat in de tegenoverliggende muur op 21 juni om 12 uur ware tijd het zonlicht valt.
- 1499.13. L'orologio solare verticale di Ricardo Anselmi.** Bij het berekenen van deze verticale zonnewijzer is gebruik gemaakt van de boldriehoeksmetkunde en wel op een zodanige wijze dat de formules zeer geschikt zijn om ze door de computer te laten berekenen.

- 1499.14. Rassegna Stampa di Andrea Costamagna.** Een nieuwe rubriek, waarin de auteur het initiatief heeft genomen om een kort overzicht te geven van de inhoud van de zonnewijzer tijdschriften die in de gehele wereld verschijnen. Ik zal ze niet herhalen.
- 1499.15. Iperboli diurne coi fasci proiettivi di Marco Rossi.** Het construeren van de dagbogen door middel van projectie. Dit is terug te brengen tot het construeren van hyperbolen door middel van projectie en dus punt voor punt en gebruik makend van de asymptoten.
- 1499.16. Tempo vero e tempo medio. L'Equazione del Tempo di Daniele Bellio.** Geen nieuws over de tijdvereffening.
- 1499.17. Curiosità gnomoniche di Nicola Severino.**
- 1499.17.1. Een zakzonnewijzer.**
<http://www.hants.gov.uk/museum/archaeology/basingho/finds.html>.
- 1499.17.2. De oudste antieke klok ter wereld.**
<http://www.crystalinks.com/clocks.htm>
- 1499.17.3. Nog een andere merkwaardige en betekenisvolle vondst.** <http://www.district-parthenay.fr/patrimoine/publications/trilobee.htm>
- 1499.17.4. Volg de schaduw op de oudste sterrenwacht in China.**
<http://italian.cri.com.cn/italian/2002/May/66692.htm>
- 1499.17.5. Canonieke zonnewijzers op**
<http://explorers.whyte.com.hours.htm>
- 1499.17.6. In de bibliotheek van Casanatense in Rome** vinden wij enige wetenschappelijke astronomische instrumenten, o.a. een astrolabe, een hemelglobe, een armillosfeer.
- 1500. BULLETIN of the British Sundial Society, ISSN 0958-4315 volume 15 (iii) – september 2003.** On a yellow paper kan iedere Brit zich aanmelden als deelnemer aan een wedstrijd in het maken of herstellen van een zonnewijzer. 1^e Prijs £ 500,00. (€ 750,00).
- 1500.1. Fakes and Forgeries by Mike Cowham.** Raadgevingen en adviezen hoe namaak bij oude zonnewijzers (instrumenten) te herkennen is door o.a. te letten op het soortmateriaal en de wijze van bewerking.
- 1500.2. The Origin of Sine, Cosine and Tangent by Allan Mills.** De tangens is duidelijk een raaklijn en van afkomst Latijn en waarom zou de sinus een verkeerde vertaling zijn van een Arabisch woord waarvan Broeder Robert uit Chester de schuld krijgt. Ik vind dat het woord "Sinus" duidelijk het golfpatroon van de grafische voorstelling weergeeft en dus simpelweg ook rechtstreeks uit het Latijn komt.
- 1500.3. The Ancient Athenian Sculptured Calendar by E. Theodossiou and V.H. Manimanis.** Bij de bouw van een kerk in de 8e eeuw na Christus zijn elementen gebruikt uit de 1e eeuw na Christus o.a. een gebeeldhouwde kalender voorstellende de tekens van de dierenriem en de goden die in die maand extra vereerd werden.
- 1500.4. Notes from the Editor.** De uitgever vestigt nogmaals de aandacht op de wedstrijd en klaagt zich dat hij geen Nederlands bulletin ontvangt en ook niet 7 andere bulletins, terwijl hij wel het Engelse bulletin verspreidt (gratis nog wel).
- 1500.5. Morvah Church Dial: A Closer Look by Len Burge.** Uit de volgorde van de uurscijfers concludeert de auteur dat deze zonnewijzer ontworpen is als een verticale zonnewijzer, maar bij nameten van de hoeken van de uurlijnen, blijken deze overeen te stemmen met die van een horizontale zonnewijzer. Verkeerde formule gebruikt en alleen bij deze zonnewijzer?
- 1500.6. The Benoy Dial part 1 by A.O. Wood.** Het beeld van de zon valt door een cylinder gevuld met water, die onder de locale breedtehoek staat en werpt een lichtvlek op een uurplaat in het equatorvlak. De auteur meent dat dit origineel is, maar onderzoek naar jaartallen is gewenst, daar in Duitsland dit principe ook is toegepast.
- 1500.7. Readers' Letters from Wilson, Stapleton, Wood, Evans, Evans.**

- 1500.7.1.** Jill Wilson beschrijft haar interessante ervaringen met het opstellen van een complete lijst van makers van zonnewijzers en bedankt iedereen die er aan heeft bijgedragen.
- 1500.7.2.** Stapleton en Woods melden zonnewijzers op enkele kroegen aan.
- 1500.7.3.** Evans kan een canon-zonnewijzer dateren omdat data bekend zijn over modificaties aan de bouw van de kerk.
- 1500.8.** **Marking Time in Gnosall by Charles de Boer.** De auteur beschrijft twee zonnewijzers en hun historie in zijn woonplaats Gnosall aan de A518.
- 1500.9.** **The Discovery of a Spherical Sundial at Hilton, Cambridgeshire by Mike Cowham.** De auteur beschrijft een bolzonnewijzer, die bovenop een sokkel staat in het centrum van een labirynth. De urcijfers zijn gehakt in een segment van de bol en niet op een grootcirkel. Een stijl is niet te vinden, ra, ra, hoe was de aflezing? Bij het zoeken naar een oplossing beschrijft hij andere bekende zonnebollen.
- 1500.10.** **Journal Review Compendium, Volume 9.** De samenvatting van een gehele jaargang. Is dat een goed idee of een slecht idee?
- 1500.11.** **An Armillary Octahedron by John Moir and John Davis.** De beschrijving van de constructie van een zonnewijzer, opgebouwd uit vier ruiten van messing en op ingenieuze wijze samengevoegd. Het is daardoor geworden een combinatie van een verticale en horizontale zonnewijzer.
- 1500.12.** **A Large Horizontal Dial in Stainless Steel for Melton Mowbray by D.A. Bateman.** De beschrijving van een parkzonnewijzer geschonken door de Rotary club en berekend met behulp van enkele leden van de BSS.
- 1500.13.** **A Sundial in California.** Korte beschrijving van een horizontale pleinzonnewijzer, gemaakt van beton, 10 meter in diameter en 8 ½ meter hoog. Natuurlijk claimen zij dat dit de grootste is in de wereld. Wie weet beter?
- 1500.14.** **A dial with a Royal Cipher by A.O. Wood.** Het Koninklijke Getal is EIIR, Elisabeth II Koningin. En dat is gehakt in een verticale zonnewijzer aan de kerk van Sint Jan in Ruardean, Gloucestershire ter herinnering aan het gouden jubileum van Elisabeth.
- 1501.** **ANALEMA, Boletín de la Asociación de Amigos de los Relojes de Sol, no 39, Septiembre – Diciembre 2003.**
- 1501.1.** **Editorial.** Isaac Peral 48, 28040, Madrid, España, <http://www.relojesesol.org>
- 1501.2.** **Método General de Cálculo de Cuadrantes de Refracción Ortomeridianos II por R. Soler.** Dit vervolg van het onderwerp beschreven in het vorige nummer van ANALEMA voegt slechts weinig toe aan het artikel. Hierin staan slechts twee foto's en 12 uurlijnpatronen, elk voorzien van een korte uitleg.
- 1501.3.** **El cuadrante Solar de Fray Alonso de Stº Tomás: Noble, dominico y Obispo de la Ciudad de Málaga por C. Esteve.** De zonnewijzer van Broeder Alfonsus van de Heilige Thomas, edelman, Dominicaan en bisschop van de stad Malaga. (Ik vertaal de Engelse samenvatting) Een zeer interessant artikel van C.E. Esteve Secall. Hij beschrijft uitgebreid een mooie en monumentale zonnewijzer,

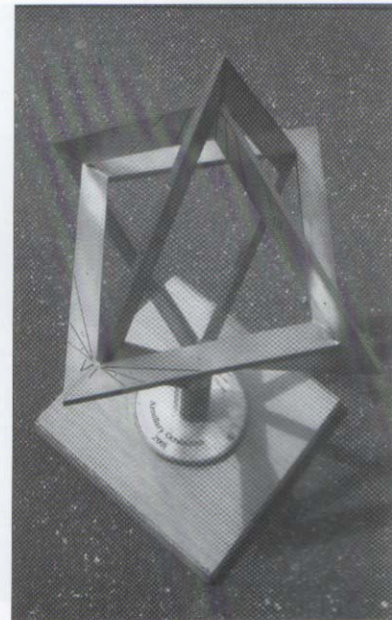


Fig 4. The completed dial.
octahedron

reeds 106 jaar geleden vermeldt door Mevrouw Gatty in haar beroemde boek: "The Book of Sundials". De zonnewijzer was opgericht en stond in de tuinen van de bisschop broeder Alfonsus, tussen 1669 en 1692. De eerste beschrijving van dit monument, - gevonden in een veiling document van 1772 – luidt ".....het is opgebouwd uit zes stukken wit Carrara marmer, perfect samengevoegd, en toont twee-en-tachtig zonnewijzers.....". In het zelfde document wordt de waarde bepaald op drieduizenddriehonderd koperen realen, een aanzienlijk bedrag voor die tijd, zelfs voor een bisschop. De zonnewijzer ligt nu uit elkaar en de brokken steen liggen verspreid in de tuin. Maar deze treurige situatie gaf ons de gelegenheid om een grondig onderzoek in te stellen, waardoor enige vroegere foutieve opvattingen recht gezet konden worden. Een vroegere onderzoeker bijvoorbeeld heeft beweerd dat dit monument 300 zonnewijzers telde, die de tijden in allerlei steden en vele windstreken aangaven. Maar er zijn er slechts 106, goed gedocumenteerd door de schrijver van dit artikel. Kortom, een artikel waard om gelezen te worden door iedere echte zonnewijzerliefhebber en natuurlijk ook door de magistraten van de gemeente Malaga. (Maar dat zullen ze zeker niet doen, zij willen ook geen 3000 realen betalen om dit monument te redden.)

1501.4. La Nataraleza Geométrica de Las Horas Temporarias por V. Pérez Villar. Een interessant artikel dat de 300 jaar oude discussie behandelt over de geometrie van de ongelijke uren. Zijn het rechte lijnen of mogen het rechte lijnen zijn? De Spaanse recensent verbaast zich over het feit dat de bibliografie van vele schrijvers bij een kort artikel zo lang is en hij heeft dan een voorstel tot een nieuw aforisme: "Oude gnomonisten slapen nooit, 's nachts lezen zij, overdag schrijven zij en zij verdwijnen nooit".

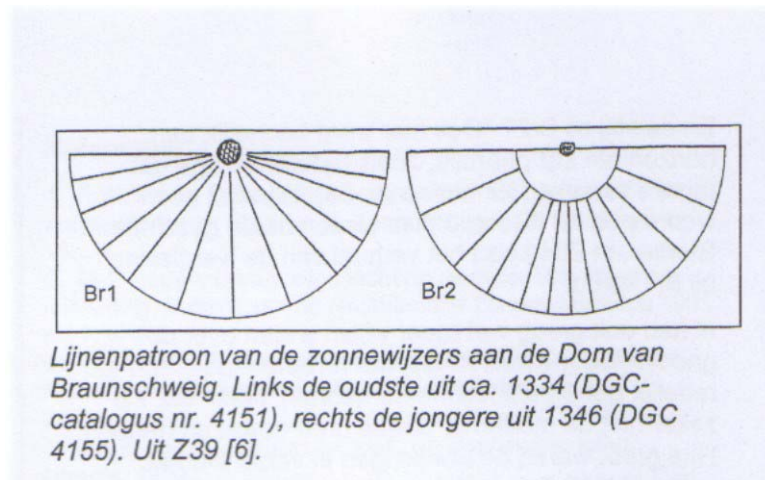
1501.5. Los Cuadrantes de Altura de la Familia del LLamado "Capuchino" por A. Gunella. De schrijver heeft dit onderwerp uitvoerig behandeld in zijn lezing op een bijeenkomst van gnomonisten. Hij beschrijft ook de geschiedenis en toont aan dat de z.g. Capucijners hoogte metende zonnewijzers zijn, verklaart de functie en legt de ontwikkeling uit van de Analemma tot Regiomontanus en van Apianus tot het Scheepje van Oronce Finé... En dan komt de recensent weer zelf aan het woord: Bravissimo Mr. Gunella. U probeerde het en bent er in geslaagd, slechts met gebruikmaking van de meetkunde en geen enkel gebruik gemaakt van die verfoeilijke boldriehoeksmeting. Vanaf Plato en Archimedes tot op heden is de Meetkunde de Koningin van de Wetenschappen, herinnert U het oude gezegde: "De Kunst van het correct redeneren met behulp van gebrekkige figuren..." (*Van wie zou deze man dat cynisme hebben*)

1501.6. Reseñ de Publicaciones por Editor. De Spaanse uitgever geeft ook een goede recensie af van het boek dat ik gerecenseerd heb in paragraaf 1498 aan het begin van dit overzicht.

1501.7. Tablas de Declinación del Sol a Mediodía por J. de la Calle. De declinatie van de zon voor elke dag van het jaar 2004.

1501.8. Hora de Paso del Sol por el Meridiano Cero por J. de la Calle. De tijdvereffening voor elke dag van het jaar 2004.

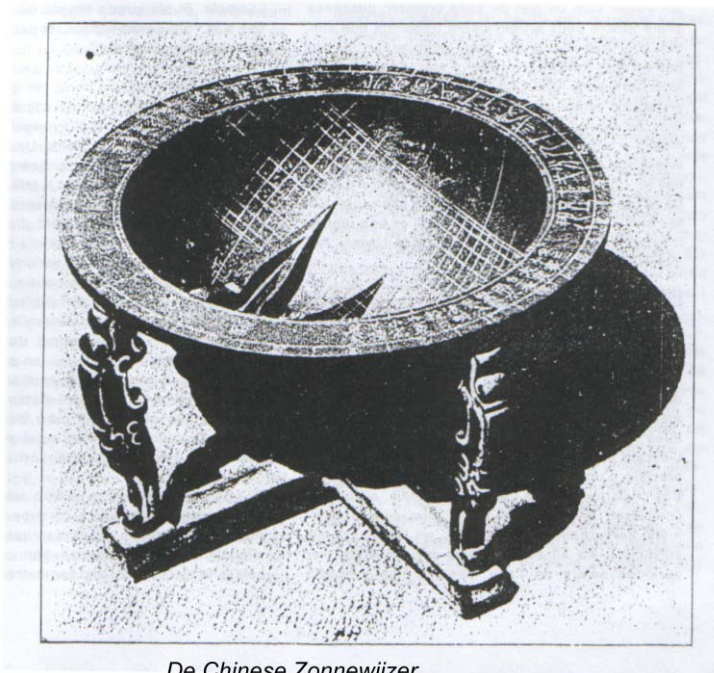
1502. Zonnetijdingen, tijdschrift van de Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw, 2003 –



- 1502.1. Een speurtocht naar de oorsprong van de poolstijlzonnewijzer (deel 1) door Frans W. Maes.** De abonnees op het Nederlandse bulletin kunnen dit artikel lezen in bulletin 04.1. Ik vraag mij steeds af, waar zoeken we naar? Alle Griekse en Romeinse zonnewijzers hebben een kegelas evenwijdig aan de aardas. Dus de kennis was er en wie heeft nu de eerste vlakke zonnewijzer gemaakt met een stijl evenwijdig aan de aardas?
- 1502.2. Onverwachte zonnewijzers in Noord-Korea door J. Lyssens.** Een van de hoogtepunten van de auteur bij zijn bezoek aan dit land was de vondst van twee zonnewijzers in het museum van Pjongjang en drie zonnewijzers voor een middelbare school, die kennelijk dienst deden als lesmateriaal.
- 1502.3. Geven Lambertcirkels de zonsopgang en de zonsondergang aan? Ja, maar... door W. Leenders.** In een snel artikel behandelt de auteur de Lambertcirkels in een analemmatische zonnewijzer. Hij bewijst dat de snijpunten van de Lambertcirkel voor die datum met de analemmatische ellips de opgang en ondergang van de zon aangeven. Achteraf zegt hij dan dat er een minuut afwijking ontstaat omdat de declinatie van de zon ook per dag nog een weinig varieert, waardoor de fout in onze streken ongeveer een minuut bedraagt. Maar je moet natuurlijk wel de declinatie van de zon toepassen als die opkomt en ondergaat om "correcte" getallen te verkrijgen. Dus niets te maken....
- 1502.4. Zonnewijzers in Australië door J. de Graeve.** De auteur bespreekt zijn ontmoeting met de stichters van de "Sundials Australia" en bespreekt hun boek. U kunt de recensie van dit boek lezen in bulletin 96.3.38 litt.: 1187 en 95.3 litt.: 1134.15.2.
- 1502.5. Het "mysterie" van de tijdvereffening (deel 3) door W. Ory.** De schrijver splitst heel duidelijk het probleem in twee delen. De eerste oorzaak van afwijking tussen de stand van de zon en ons horloge is de variabele snelheid van de aarde in zijn baan veroorzaakt door de variabele afstand tot de zon en de tweede oorzaak is dat wij de tijd meten op de evenaar van de aarde en niet op de ecliptica. De projectie van de zon op de evenaar veroorzaakt de tweede variatie. Opgeteld noemen we dit de tijdvereffening.
- 1502.6. Zonnewijzers in Vlaanderen (aanvulling 9) door P. Oyen.** Een korte vermelding voor 15 nieuwe zonnewijzers in Vlaanderen.
- 1503. La Busca de Paper, Revista de la Societat Catalana de Gnomònica, Num 47, Setembre-diciembre del 2003.**
- 1503.1. Dos Rellojtes de Sol de la Ciutat de Mendoza, a l'Hemisferi Sud por Leandre-Josep Bou i Ferrer.** Na een uitvoerige beschrijving van de schitterende ligging van de mooie stad Mendoza in Argentinië met haar prachtige parken, worden twee zonnewijzers beschreven, een horizontale zonnewijzer en een equatoriale armillosfeer.

1503.2. Un rellotge de Sol Xines por Prof. Dr. C. du Bois-Raymond.

De professor geeft na een algemene inleiding over het voorkomen van zonnewijzers bij de Chinezen, de beschrijving van een zeer interessante zonnewijzer, die hij in Seoel mocht bekijken. Deze zonnewijzer heeft de vorm van een bronzen ronde diepe schaal, die op vier kunstig bewerkte pootjes rust. De stijl is een dikke vierkante staaf, waarvan de punt in het midden van de schaal ligt. Hij stamt waarschijnlijk uit 1670, toen de Belgische Pater Verbiest in China aan het keizerlijk hof astronomie doceerde.



De Chinese Zonnwijzer

1503.3. La Mesura del Temps en el Mar i les Coordenades Geogràfiques por António Estácio dos Reis. De geschiedenis van de tijdmeting op zee en de daarmee samenhangende geografische co-ordinaten. De auteur beschrijft ook de klokken die gebruikt werden en zelfs laat hij zien het productieproces van een eenvoudige zeeman's astrolabe.

1503.4. Rellotges de Sol d'Olot i Comarca por Francesc Clarà. In het uiterste noordoosten van Spanje ligt de stad Olot. In deze stad en haar omgeving bevinden zich zestig zonnewijzers. De auteur beschrijft in dit artikel de zestien meest interessante zonnewijzers, allemaal verticaal, maar hij laat ze ook zien door middel van kleurenfoto's die gemaakt zijn door Melcior Badosa.

1503.5. El Rellotge de Sol de Casas Reales: Història, Construcció i Ús por Sebastián Robiou Lamarche. De beschrijving van een kubuszonnwijzer, bekroond door een halfronde verticale zuidwijzer, die te vinden is voor het Museum van het Koninklijke Huis, het oude paleis van de gouverneur in de vroegere kolonie Santo Domingo. Het is de vervanger van een oudere zonnwijzer uit 1753.

1504. BULLETIN of the British Sundial Society, ISSN 0958-4315 volume 16 (iv) – december 2003

1504.1. The Equation of Time on Sundials by John Davies. Een historisch goed onderbouwd verhaal over de presentatie van de tijdvereffening op zonnwijzers in de loop van de tijd. Heel dikwijls is uit deze informatie de leeftijd van de zonnwijzer af te leiden.

1504.2. The Druid by John & Barrie Singleton. De beschrijving van een zonnwijzer met een spiraalvormige afleesschaal ontworpen door de schrijvers. D R U I D betekent Daytime Readout Universal Imaging Device, hoe verzin je het?

1504.3. Finding True North by compass in 1927-40 by P. Powers. Met weinig commentaar wordt een copie gegeven van een boek uit 1929, waarin voor het leger duidelijk beschreven werd waarmee je allemaal rekening moest houden bij gebruik van een kompas om het noorden te vinden. Houd minstens een afstand aan van 60 meter tussen U en zwaar geschut en 3 meter afstand tussen U en Uw helm.

1504.4. The Gnosall Dial by John Davies. De auteur belicht enige mogelijkheden en geeft verklaringen voor de schalen die staan op de Gnosall zonnwijzer, die beschreven is in het vorige nummer.

- 1504.5. Newbury 2003 – Sing a Song of Sundial by John Moir & Peter Ransom.** Een verslag van het symposium, waarin ook een zonnewijzerlied ten gehore werd gebracht. Op dit moment zijn tekst noch muziek beschikbaar.
- 1504.6. Thomas Hogben by John Foad.** Een stevig artikel over Thomas, die landmeter was van beroep, daardoor wist waar het zuiden lag en ook verschillende zonnewijzers maakte.
- 1504.7. Reader's Letters.** Een brief van M. Maltin die uitgebreid ingaat op de declinatie van de zon, die per jaar per dag niet hetzelfde is, omdat het tropisch jaar geen geheel aantal dagen telt.
- 1504.8. Sundial Tour of Cornwall by Frank Evans.** Een achtdaagse tour door Cornwall voor het bezoeken van allerlei zonnewijzers en andere culturele objecten.

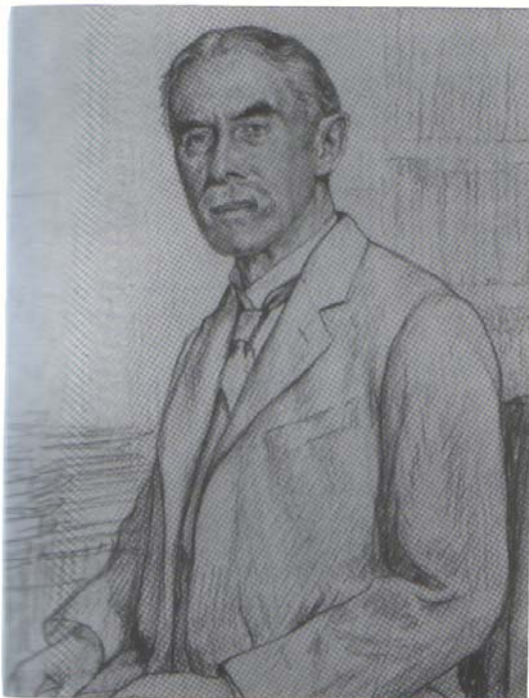


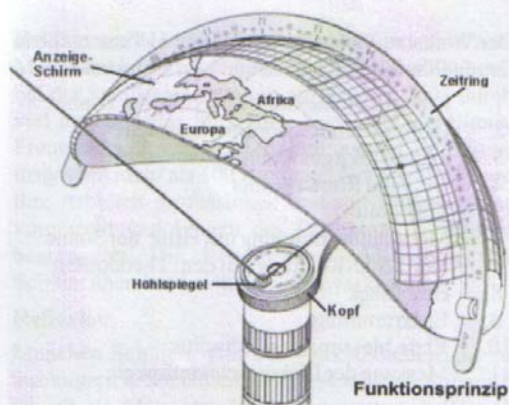
Figure 1: Alfred Edward Housman
(Drawing by Francis Dodd, 1926)
(Card from the National Portrait Gallery)



Figure 2: Housman Tomb and Sundial

- 1504.9. The Housman Tomb and Sundial by A.O. Wood.** Op het familiegraf staat een sokkel met op de zijden de namen van de overledenen en bekroond door een horizontale zonnewijzer.
- 1504.10. The Wayfarer's Clock by J.Wall.** Een uitgebreid historisch onderzoek naar twee canonieke zonnewijzers, die boven de zes uurlijn een tekst voeren, waarvan een zonnewijzer de tekst "ORLOGIVM VIATORUM" de zonnewijzer voor de reiziger, voor de man die langs komt, voor de passant.
- 1504.11. The Benoy Dial, Part Two by A.O. Wood.** Aanvullingen en commentaar op het artikel in de vorige uitgave.
- 1505. Arbeitsgruppe Sonnenuhren, Gnomonicae Societas Austriaca (GSA) im Österreichischen Astronomischen Verein, Rundschreiben Nr. 26, Dezember 2003.**
- 1505.1. Neuinstallierung der Sonnenuhr am Wiener Stephansdom von E. Tuma.** Korte beschrijving van de herplaatsing van de gerestaureerde zonnewijzer aan de Dom.
- 1505.2. Carlo Heller, Wiesbaden, Erfinder der Hightech-Sonnenuhr von K. Schwarzingen.** De beschrijving van een reflectie zonnewijzer, waarbij het zonsbeeld

valt op een doorzichtig kunststoffen bolsegment, dat voorzien is van een datum- en een urenschaal. Wat er hightech is aan deze zonnenuhr wordt niet beschreven.



Funktionsprinzip der Helios-Sonnenuhr.

Carlo Heller und Christine Mildeberger bei der Demonstration der Helios-Sonnenuhr in Vorderbüchlberg 2003



- 1505.3. Projekt Sonnenuhr von M. Sochin.** Op een soort ROC-school in Buchs in Zwitserland op de grens met Lichtenstein wordt als keuzevak het berekenen en maken van zonnewijzers onderwezen.
- 1505.4. Analematische Sonnenuhr im Baumkreis Veltlinerland, Kettlasbrunn von L. Breuss.** Te midden van een (keltische) cirkel van 21 bomen ligt een analematische zonnenuhr.
- 1505.5. Äquatoriale Sonnenuhren mit automatischem Zeitausgleich – Teil 1 von R. Wieland.** Beschrijving van de Bernhardt zonnenuhr met speciaal gevormde stijl en van de Schmoyer zonnenuhr met een met de hand in te stellen metalen strip met uitgespaarde analemma vorm. De Bernhardt-stijl wordt voor de lezer geheel doorgerekend.
- 1505.6. Zur Wettbewerbsaufgabe 2002 des deutschen Arbeitskreises Sonnenuhren von W. Hofmann.** De opgave luidde: "Hoe moet het vlak van een zonnenuhr georiënteerd worden om elke dag even lang door de zon beschenen te worden?" Van verschillende inzenders worden de ideeën besproken.
- 1505.7. Eine Aufgabe – zwei Modelle von F. Vrabec.** De auteur beschrijft twee modellen als oplossing voor de opgave van W. Hoffmann. Een demonstratiemodel waarbij de horizoncirkel draaibaar is en een tweede model, waarbij de oplossing gevonden is door middel van een declinerende en inclinerende zonnenuhr gemaakt van karton.
- 1505.8. Wettbewerbsaufgabe 2003 des deutschen Arbeitskreises Sonnenuhren von Y. Opizzo.** Wie deze zonnenuhrpuzzel wilt oplossen, vraagt aan Fer een kopie van de opgave, want het zijn vier opgaven met tekeningen.
- 1505.9. Bücher – Zeitschriften – CDs.**
- 1505.9.1.** Besproken wordt het boek Das Astrolabium, een verzameling van 20 lezingen. Voor meer informatie ga naar <http://members.ping.at/astbuero>.
- 1505.9.2.** De Oostenrijkse kring verkoopt een CD met alle lezingen, die gehouden zijn op het symposium, bovendien met enige freeware om zonnenuhren te berekenen voor de prijs van € 10,00 bij Helmut Sonderegger.
- 1505.10. 13. Jahrestagung der GSA im Weyregg von H. Sonderegger.** Verslag van de jaarvergadering van de GSA., de volgende onderwerpen werden in de lezingen behandeld. De Qibla; van Heliotropium tot de zonnebloemenuhr van

A.Kircher; Leven en werk van de Neurenbergse Kompasmaker; Over opgang en ondergang van de zon; de Görlitzer en de tijd; Tijdreizen in het Aartshertogdom op de Enns in 1670; Aanvang van de lente, aequinocten en gnomons; George van Peuerbach; De sterrenschijf van Nebra. En natuurlijk tot besluit de excursie langs de zonnewijzers in de omgeving.

1506. The Compendium, volume 10, number 4, december 2003, ISN 1074-3197, Journal of the North American Sundial Society.

1506.1. Why is the Analemmatic dial called "analemmatic" by Alessandro Gunella. In zijn historische zoektocht naar de oorsprong van deze naam voor deze zonnewijzer doorloopt de auteur alle mogelijke constructies om allerlei waarden van de positie van de zon te bepalen, maar een duidelijke connectie met de analemma wordt niet gevonden. Mijn toevoeging: "De oorspronkelijke betekenis van het Griekse woord αναλήμμα is fundering".

1506.2. A Self-Orienting Latitude-Independent analemmatic equant dial design by Fred Sawyer. De hier gekozen combinatie van twee zonnewijzers wordt gevormd door een analemmatische zonnewijzer en een horizontale zonnewijzer. Het interessante aspect hiervan is dat de assen van de ellipsen loodrecht op elkaar staan, waardoor gebruikt gemaakt kan worden van een gecombineerde schaal. Door niet de ellipspunten te benoemen maar wel de oorspronkelijke uurpunten op de cirkels, is deze zonnewijzer ook geschikt, door draaiing van deze cirkels, om kloktijd aan te geven, en ook dus de zomertijd.

1506.3. A Foster-Lambert vertical decliner by Mac Oglesby. Een korte beschrijving van de constructie van deze zonnewijzer met toevoeging van de gebruikte formules.

1506.4. Sightings...At Colgate by Fred Sawyer. Fred schonk de universiteit een heliochronometer van Gunning Sundials of Hampshire, Engeland

1506.5. A Siderial Sundial by Thomas R. Hughes, Jr. De zonnewijzer bestaat uit een standaard armillosfeer waarbij op de stijl een halve schijf draaibaar is bevestigd onder een hoek van $23\frac{1}{2}$ graad. Deze schijf wordt zodanig gedraaid dat haar schaduw minimaal is en dan is de sterretijd af te lezen op de equator ring.

1506.6. Back to Basics by Claude Hartman. In dit artikel wordt geschreven over het toe te passen materiaal voor een zonnewijzer, over een nieuwe naam voor interactieve zonnewijzers, namelijk "Participatie zonnewijzers" en het derde onderwerp legt uit hoe je een dollarbiljet moet vouwen om zes hoeken van 15° te verkrijgen.

1506.7. Digital Bonus by Fred Sawyer. Een opsomming van hetgeen in digitale vorm bij dit nummer van Compendium wordt bijgeleverd.

1506.8. Substyle and Equinox lines by Herbert O. Ramp. Een bewijs dat bij een declinerende zonnewijzer de substijl en de equinox lijn altijd loodrecht op elkaar staan.

1506.9. The Analog Watch compass by Herbert O. Ramp. Door middel van een paar grafieken worden de afwijkingen getoond tussen het ware zuiden en de richting naar het zuiden die gevonden wordt bij het gebruik van het horloge.

1506.10. Superstitions (A Guest Editorial) by Margaret Stanier. Een artikel van de uitgever van het BSS Bulletin over bijgeloof als astrologie, numerologie e.d. in verband met lijnen op zonnewijzers en objecten die daar op lijken of zelfs geheimen boodschappen bezitten.

1506.11. Fata Morgana by Reinhold Kriegler. Een rare zonnewijzer heeft de auteur ontworpen. Op een wiel, waarvan de as samenvalt met het snijpunt van de uurlijnen, heeft de auteur aan de rand en tegenover elkaar twee stijlen bevestigd. Zodra de zon schijnt, valt er meer licht op een fotocel en begint deze schijf te draaien met een snelheid van 4 omwentelingen per minuut. Op het moment dat de schaduwen van de twee stijlen samenvallen kunt U de tijd aflezen. Deze zonnewijzer draagt niet voor niets de naam Fata Morgana.

- 1506.12. Double use of a sundial's pattern by Fer J. de Vries, et al.** Fer heeft een interessant verhaal van uurlijnen, die veranderen in azimuthlijnen en de declinatie lijnen veranderen in hoogtelijnen. Deze verandering vindt plaats bij het draaien van een horizontale zonnwijzer over de oost-west lijn totdat de stijl loodrecht staat. Mijn vraag: "Kun je met dit instrument de tijd en de plaats van een zonsopgang en ondergang bepalen?"
- 1506.13. Letters, Notes, Email, Internet.**
- 1506.13.1.** Op <http://skyandtelescope.com> vindt U een archief, als u daarop klikt, verschijnt er een zoekprogramma. Bij het zoeken naar "sundial" verschijnen ongeveer 100 titels.
- 1506.13.2.** David Pawley (david.pawley@fsmail.net) wilt alle informatie verzamelen over het in de Tweede Wereldoorlog gebruikte Astrokompas.
- 1506.13.3.** Nicola Severino (nicolaseverino@libero.it) heeft op CD een aanvulling gemaakt op het boek van Sharon Gibbs onder de titel *Orologi Solari Greco Romani*. Voor bestellingen moet u hem rechtstreeks benaderen.
- 1506.13.4.** Dezelfde Nicola Severino wilt een Internationaal Zonnwijzer Bulletin opzetten, in het italiaans met een samenvatting in het engels en slechts beschikbaar in digitale vorm. Voor een gratis abonnement neem contact op met Nicola of ga naar <http://groups.yahoo.com/group/igbulletin>.
- 1506.13.5.** Woody Sullivan (woody@astro.washington.edu) is nog steeds bezig om iedereen te interesseren om een webcam op zijn zonnwijzer te richten en die dan op internet te plaatsen, zodat wij op die website de plaats van de zon, dus de tijd over de gehele wereld kunnen volgen. Voor informatie over de Aardezonnwijzer <http://www.planetary.org>. Voor informatie over de Marszonnwijzer <http://athena.cornell.edu/kids/sundial.html>.
- 1507. The Compendium, volume 11, number 1, march 2004, ISN 1074-3197, Journal of the North American Sundial Society.**
- 1507.1. Analemmatic Sundials. – A Generalization by Bernard Rouxel.** Een zeer analytische benadering van de projectie van een equatoriale zonnwijzer op een willekeurig vlak in de ruimte. De auteur geeft dan heel in het kort zes voorbeelden van gedefinieerde vlakken, waardoor dan zonnwijzers ontstaan met zeer vreemde vormen, ten minste voor mij.
- 1507.2. Analemmatic Dialing Scales by Fred Sawyer.** De auteur ontwerpt twee linealen voor het construeren van een analemmatische zonnwijzer. De lineaal voor de bepaling van de tijdelijke uurlijnen is gebaseerd op de theorie, dat 90° draaiing van een analemmatische zonnwijzer de uurlijnen geeft van een horizontale zonnwijzer en met behulp van de tweede lineaal wordt de declinatie lijn getekend en de ellips die daar bijhoort.
- 1507.3. A Note on Lambert Circles by Bernard Rouxel.** Een notitie over de Lambertcirkels, waarbij de auteur tot de conclusie komt dat de omhullende van de lijnen, die zonsopgang en ondergang aangeven, geschikter zijn dan de lijnen zelf. Maar dan moeten deze omhullende wel getrokken of gebouwd worden.
- 1507.4. Desperately Seeking Vaulezard – A Tale of Frustration by Fred Sawyer.** Een knap stuk werk om in het verre Amerika een onderzoek in te stellen naar de Fransman Vaulezard om te weten te komen waar die de kennis van de analemmatische zonnwijzer vandaan gehaald heeft. Jammer dat er zo weinig van deze mijnheer bekend is.
- 1507.5. Back to Basics: Comparing Vertical Sundials by Claude Hartman.** Een vluchtige vergelijking van declinerende en inclinerende verticale zonnwijzers.
- 1507.6. Reflection Sundials – A New Program by Gianni Ferrari.** Een kort historisch overzicht van Italiaanse reflectie zonnwijzers dient als inleiding van zijn computerprogramma REFLSUN. Daarna geeft hij nog enige voorbeelden van moderne reflectie zonnwijzers die met behulp van zijn programma zijn gemaakt.

1507.7. Patent Corner: Reflection Dials by Fred Sawyer. Zes gepatenteerde reflectie zonnewijzers. Hoe het mogelijk is om hier patent op aan te vragen is mij een raadsel.

1507.8. Fort Prince of Wales, Canada & The Transit of Venus 1769 by Steven R. Woodbury. In 1768 stuurde Engeland twee waarnemers naar Canada, hoog in het koude noorden, om voorbereidingen te treffen en ook de overgang waar te nemen. Waarschijnlijk hebben zij toen een veelvlak zonnewijzer (40 vlakken) ontworpen en gemaakt om de tijd te doden.

1507.9. Sightings... In Estes Park by Steven R. Woodbury. Steven kwam te laat op de receptie bij een bruiloft, die gevierd werd hoog in de Rocky Mountains, omdat hij een zonnewijzer ontdekte. Een horizontale bronzen zonnewijzer waarvan op de buitenste rand het panorama van de bergachtige omgeving getoond werd. Een interessante combinatie.

1507.10. Letters, Notes, Email, Internet...

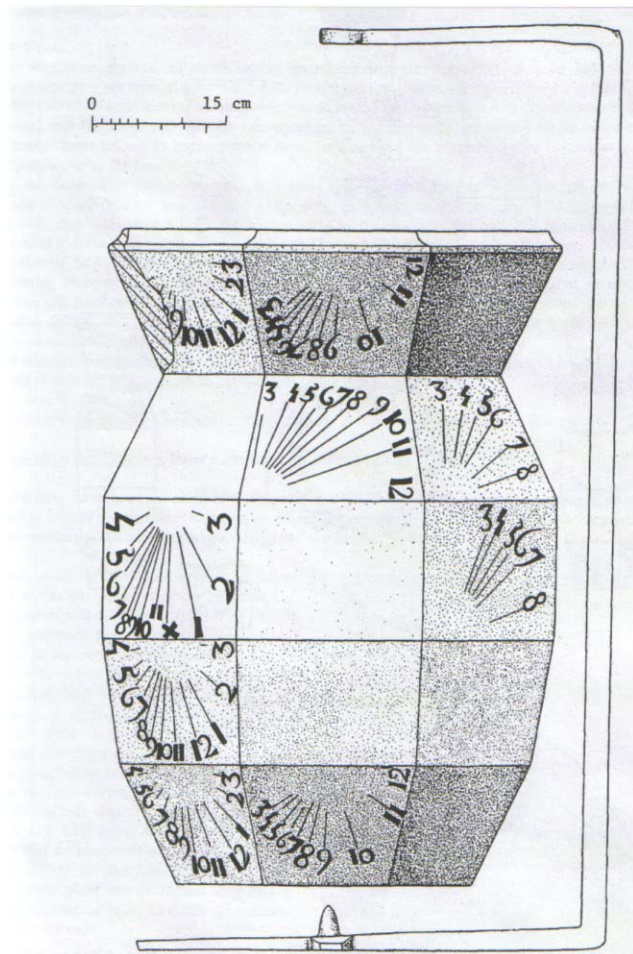
1507.10.1. Als je het telefoonnummer 0012023571387 toetst of

draait, dan kun je een verkenningdas (Exploration Tie) bestellen voor \$ 35,00 plus verzendkosten. Op deze das zijn verschillende reiszonnwijzertjes afgebeeld. Fred Sawyer heeft er een en nu ook Tom Hughes.

1507.10.2. Herr Pastor (j.pastor@gmx.de) deelt mee dat een zonneklok voor Mars te vinden is op www.giss.nasa.gov/tools/mars24 en dat er info is te vinden over de co-ordinaten van de zon op pubs.giss.nasa.gov/docs/2000/2000_AllisonMcEwen.pdf. De Mars analemma is ook te vinden op www.giss.nasa.gov/research/intro/allison_02.

1507.10.3. Anthony Ayiomamitis heeft Middellandse Zee analemma's gezet op www.perseus.gr/astro-solar-analemma.htm.

1507.10.4. Gianni Ferrari heeft andere analemma's op internet gezet met nog enige technische instructies om te fotograferen. Kijk op www.analemma.de/english/analem.html en home.worldonline.dk/bhm/analemma.htm.



Bulletin 04.1 English summary of the Contents of the May 2004 Bulletin, nr. 84

Sundials.. Clear as day! 1988 poster text. B.P.U. Holman 10

On the tenth anniversary of the Sundial Society, a silk-screen poster was printed in three series of six hundred. This article is a reprint of the explanation, by the artists, that went with it. The complete design calls for eight printings, using separate film stencils.

Double sundial on "der Puthof" E.L.H. Roebroeck 12

This sundial has two hour-scales. The first scale is a white, fixed, ring reading local apparent time in a limited range. A second, copper-coloured, scale is moveable to accommodate a fixed longitude correction. Moreover, this second scale can be adjusted, by means of a disk on the north side of the sundial, for the Equation of Time. To this end, the disk is grooved and marked with the names of the months.

Design and realisation: Eugène Roebroeck and Wybe Westra

Standards and values for sundials A.G.M. Bron 13

The author introduces guidelines for the registration of sundials. He proposes to use unique address numbers (adding a, b, c etc. as necessary). If a sundial moved to a new location, the old address number would refer to that. - Then there would be sundial numbers, unique to the dial, even if a dial would cease to exist. - The present sundial archive, mostly paper files, will be modernised, many of the documents going in polythene bags for better keeping.

Sundials in The Netherlands: Geldrop 01a en 01b A.G.M. Bron 14

Two vertical decliners, brown Trespa®, each 6x200x170mm (1/4x8x7"), declinations: 7.3 degrees east and 82.7 degrees west. Longitude adjusted. The hour lines and furniture are shallow grooves filled with green paint. The actual numerals are made of yellow paint filled pits in a five-by-seven matrix. The curves are for -EOT, that is, their reading should be added to the dial time to obtain standard time.

In search of the origins of the pole style sundial F.W. Maes 15

Part one: introduction and character of the age. - That Utrecht should have the oldest pole style sundial is not necessarily true. Zinner lists 27 'modern' (equal-hours) 15th-century sundials, with Utrecht in seventh place. Still not bad. Zinners 1964 book catalogues 5000 pre-1800 sundials and contains references to 1939 and 1956 books by him. Both the 1956 and 1964 book use data from the 1939 work, but Zinners conclusions are not always conform. Of two sundials on the Braunschweig Dom, one from 1345 with hour lines shifted towards the horizon, and one from 1346 with hour lines towards noon, Zinner writes in 1939 that the first is a mistake and the second used a pole style, even though he found such a style only first mentioned in 1434. In 1956, he writes that the first (now dated 1334) shows planetary hours, and the second "also" used a horizontal gnomon. In 1964, the first is again just a mistake. The author wishes he had read Schaldach first, who mentioned the discrepancies in Zinners work. Meanwhile we may assume that the pole style dial first appeared shortly after 1400. - The old Arabians knew about the pole style principle, as is shown by the 1371 Umayyad Mosque sundial. Yet Schaldach does not believe that the European pole style dial has its roots in Arabia: Of about a hundred Arabian texts from the 14th and 15th century concerned with sundial principles, not one mentions the pole style. Armed with these new insights, the author will look into European dials in the next part.

Sundials in The Netherlands: Geldrop 02 A.G.M. Bron 19

This 1.4m (55") armillary sphere is hard to overlook, but was not registered earlier. In 1966, the workers of the Tweka tricot factory presented the dial to the management. It was placed outside the head office. Later, the factory moved, and eventually the dial moved to the Geldrop Castle vegetable garden.

The Huy dial D.L.J.M. Verschuuren 20

This is a slate horizontal dial, octagonal, 488mm (19") diameter. There are hourlines, shorter half-hour lines, and short quarter-hour lines. To the north of the style triangle is the number 1743, to the south the Crosiers' cross, flower motives, an oak branch with acorns and the motto *In Hoc Signo Vinces* (In this sign thou shalt conquer). Its present location is the Crosiers' St. Agatha monastery (Holland). The dial is correct for 50 degrees north, the latitude of Huy (Belgium) where it may very well really belong. On the other hand, the Maaseik (Belgium) dial, just a year different in age, is really from Holland.

Double use of a sundial pattern F.J. de Vries 21

Usually a sundial designates time in hours, but the horizontal sundial in the figure, made for 52 degrees latitude, indicates the hour angle in degrees. Moreover, declination lines were provided, also marked in degrees, and over a range larger than which the sun can ever occupy, showing how the curves change from hyperbola to parabola and ellipse (an actual sundial with such hour angle and declination lines is in Maassluis; it was described on our Web site in January 2004). The article shows a possible style triangle for this horizontal sundial. An index on the pole style serves for the readout of the declination of the sun. This sundial is now rotated about the East-West line through an angle of $90 - 52 = 38$ degrees, and the new position shown. The result is that the original pole style is now vertical, and that the sundial now indicates azimuth and altitude of the sun. This game teaches us that, mathematically speaking, hour lines and declination lines are shaped similarly to azimuth and altitude lines.

The large shadow plane sundial: Genk nr. 10 F.W. Maes 25

A description of the shadow plane or 'blocks' sundial in this sundial park. Not easy to read for the uninitiated, the difficulties are increased by stray numerals come loose from the ceramic tiles. - The shadow plane principle makes use of the observation that one may detach the hour planes that contain the sun for any specific hour, from the pole style originally used, and place them anywhere one likes, only keeping their orientation in space correct. A pole style sundial is therefore just a special case of the shadow plane sundial; the intersection of the shadowplanes with the sundial face creates the hour lines. Even on Oyens' earlier smaller blocks-sundial, readout is not easy. Several solutions have been found, one of them the Sonius Tree that will be discussed in the next instalment.

Sundials in The Netherlands: Utrecht 02 A.G.M. Bron 30

On its 25th anniversary, the Sundial Society gave the City of Utrecht a sundial for Dom Tower. The Dom has had a sundial since 1626, but lost that around 1966. Member Gerrit Sasbrink designed and made the new sundial and Mayor Brouwer-Korf unveiled it on 28 June 2003. - The horizontal dial is made of 5 mm (3/16") brass sheet and measures 400x500mm (16x20"). The pattern is engraved, the incisions filled with dark red paint. The surface is matted to increase legibility. The readout is in apparent local time.

Sundial "The Ford", Coevorden E.L.H. Roebroek 31

The sundial for Care Centre "De Voorde" in Coevorden was unveiled on 8 August 2003. The design incorporates the history of the town of Coevorden and of De Voorde. "De Voorde" is derived from "Coevorden". The town and its name have their origin in a ford in one of the streams that run there. The Dutch name for a ford in this peat and marsh area is voorde, and this cow-ford was called Coevoorde, later to become Coevorden. - The sundial face shows the brook around the equinox line, with white and blue-green wavelets. The ford is in the middle where the summer and winter arc are closest together; this is De Voorde. - The sundial uses colours symbolising the course of life and hour markers of diminishing size. As the day progresses, the markers become smaller, symbolising the years

still left us. – Dimensions: width 3.4m, height 2.4m (11' x 8')

Did you know? Can you prove it? J.A.F. de Rijk 33

The classic construction of the hour lines for a horizontal dial calls for quite a large sheet of paper. Fortunately, there is a better way. Supposing the hour lines 12 through 3 are already drawn, we construct a rectangle with the '3' line as its diagonal. The hour lines for 12 through 3 divide half of the other diagonal in three pieces. By making the other half of that other diagonal the mirror image of the first, we find the points through which to draw the hour lines for 4 and 5. – Obviously, the hour lines for 6 through 12 in the morning are the mirror image of the ones just discussed. – Who can prove this elegantly?

An Introduction to Gnomonics, part 5 F.J. de Vries 34

This instalment starts with Shadow planes. A figure shows a set of 24 half-planes about the polar axis, representing the shadow of that axis for each of 24 hours. It follows that if we intersect this bundle of half-planes with *any* other plane or curved surface, the individual intersections will represent the correct hour lines on that surface.

Not all 24 hours are sunny, which is what Irradiation time is about. To calculate it, we must consider that- The sun must be up, that is, it should be on the correct side of the *horizontal* plane, and- The sun must be on the correct side of the *sundial* plane, or face. The first condition is easily checked with the equation for the diurnal arc. As it happens, so is the second, if we consider the sundial face parallel to the horizontal plane somewhere else. This is the Translation Rule. With both conditions in a time-declination graph, it is quite easy to see what the irradiation time is on any given date.

Instead of local apparent time, we may choose an hour line layout indicating civil time for our zone, disregarding the Equation of Time, that is. Doing this is called Longitude adjustment of the dial. Starting with a shadow-plane bundle rotated through an angle representing the difference between our own longitude and that of our zone standard will accomplish this.

A brief mention is made of the Cylinder dial, in which the edges of the scale double as gnomons. The hour lines for consecutive hours are 30° apart when measured from the centre, but that is the same as 15° measured from the edge which casts the shadow.

The Mun dial Chr.C. Doornik 39

The 76 inhabitants of Mun, celebrated the 750th anniversary of that community in 2003 with, among other things, the raising of an appropriate monument.

It is a horizontal ring-shaped sundial, fixed to a leaning column that also supports the gnomon as it projects through the centre of the ring. The ring shows time adjusted to daylight saving time, in Roman numerals.

The gnomon is made of stainless steel, and the column and ring of Cor-Ten® steel (a naturally oxidizing product to provide the appearance of rust).

The sundial sits on a large boulder in a small square along a bicycle trail. Two inviting benches provide for a pleasant pause on a sporty trip.

Design: Chris C. Doornik. Ring dimensions: diameter 1.20 m (4'), thickness 2 cm (¾").

Literature 1489..1496 D.L.J.M. Verschuuren 40

List of our books in De Koepel D.L.J.M. Verschuuren 47

EOT and Declination tables for 2004 T.J. de Vries 49

Colour pages: a selection from the illustrations in this bulletin Editors

As an experiment, some colour printing was added to the Bulletin. As it is still rather expensive, the use is limited to a reprint of some of the photographs in the Bulletin.

The next four pages contain the Summaries that were not printed, or not printed entirely, in last Bulletin. Please insert these pages in last Bulletin to make that issue complete. Thank you - Editor

Bulletin 03.3 English summary

R. Hooijenga, T. Brandsmastraat 42, 1964 BV Heemskerk, The Netherlands

Email: redactie@de-zonnewijzerkring.nl

Contents of the September 2003 Bulletin, nr. 83

Members, dates, internet, various	Secretariat	3
Another new member and two address changes. Meetings 2004: 17 January, 20 March, 25 September. The summer excursion will be on 19 June. - A reference to a Web page concerning the Yin-Yang symbol and its relation to noon shadow length. - Fer found a description of a build-it-yourself heliodon, see the web address. Another model is shown on page 7 of the Bulletin. - The town of Ootmarsum now offers a Zodiac Walk. The twelve signs of the zodiac are depicted at or near twelve workshops. - Our Web site attracts many visitors from all parts of the world. - A double sundial, redundant when a tower clock was installed, served as weight for it - Picture of the Mars sundial - Member Jan Schepman is trying to save Middelburg 3 and to have Vlissingen 2 repaired; is Delft 4 still in place?		
Heliodon, drawing	F.J. de Vries	7
US Patent 6523270 B1		
Sundials in The Netherlands	A.G.M. Bron	8
Ton Bron is the new editor and archiver of Sundials in The Netherlands. He is successor to Wiel Coenen, who has held this position for the last eight years, after Marinus Hagen, founder of the Society.		
Van Renswoude Foundation sundial	D. de Groot	8
One of the sundials on the Utrecht Sundial Walk is on the rear of the Van Renswoude building, and care should be taken to respect the privacy of the residents.		
Middelburg 2 restored and back in place	J.T.H.C. Schepman	9
This vertical decliner, 3m wide and 4.5m tall (10' x 15') is back on its location on the Middelburg city hall front. The 1729 dial was repainted and gilded and had its wood engravings restored.		
Sundials in Schiedam and Rotterdam	J.M.J. Maaskant	10
In 2001, work was started on the modernisation of 241 post-war houses in Tuindorp, Schiedam, under the motto: "Grey to Yellow". A large sundial was unveiled on the completion of the project in 2003. It is on the front of one of the houses. - Two other pictures show the 1970 sundial of the Rotterdam Medical Faculty.		
Committee vacancies	W. Coenen	11
The author, committee president, would like to resign his function in March and calls for candidates.		
Forewarned is forearmed	H.W. van der Wyck	11
Mr. Coppes was burgled, but only valuable clocks were taken - from one clock under repair, the loose parts were gathered. Mr. Coppes thinks the thieves got his address from his email response to an advertisement offering a tower clock for sale, because the advertisement disappeared and the email was never answered.		
Ship's local time	H.W. van der Wyck	11
Mr. Plessen, while on m/v Nedlloyd Nassau, observed the captain's time keeping practice. Ship's local time is often kept to read 12.00 at local noon.		
Twenty-fifth anniversary <i>De Zonnewijzerkring</i>	D. de Groot	13

The Utrecht Academy building was home of the official part of the fifth lustrum celebration on Saturday, 28 June 2003. Present were, among others, Mrs. A.H. Brouwer-Korf, Mayor of Utrecht; Julien Lyssens, president and Jan de Graeve, vice-president of the Flemish (Belgium) Sundial Society; and Klaus Eichholz of Arbeitskreis Sonnenuhren. After speeches by president Wiel Coenen and by the Mayor, Mr. Lyssens presented a book by Coen van Climpert. Next was a talk by Fer de Vries on twenty-five years of sundial life. He recalled initial doubt if anyone would show up for Society meetings - "not a dog will show up" is the expression here - but attendance has always been good. Fer also mentioned the development of the curved wire bifilar by Thijs de Vries, and of the latitude-independent sundial and the concept of the equatorial projection dial family by Hans de Rijk.

After refreshments, at 14:48 MET, Mayor Brouwer unveiled the new Dom sundial the Society presented to the City.

Then on to Buurkerk, where a replica of an old vertical dial was painted on the front. After that, University Museum and the new armillary sphere by Gerrit Sasbrink. Curator J. de Haan thanked Gerrit but told us that the Borsje noon dial, originally on Bilt Street, was not quite ready yet.

The Museum has several fine sundials on display, and several members had a look inside. Some also went outside and visited St. Johns and the Van Renswoude Fund building. Finally, a snack and another drink in the Museum garden concluded this pleasant day.

The author adds thanks for the efforts of not only those already mentioned, but also Jaap van Dort and Dees Verschuuren.

Utrecht now has three more sundials, and when the noon dial is in place, even four, for a total of twenty-four sundials - a good second place after the capital Amsterdam.

Bifilar sundials with negative wires F.J. de Vries 16

The horizontal bifilar sundial with two crossing wires as a shade device was invented in 1923, by Hugo Michnik of Germany. An entirely new idea of Thijs de Vries was to replace one of the wires by a bent wire. It became possible to construct entirely different hour line patterns, and even to realise particular patterns, such as parallel hour lines or parallel date lines. Nevertheless, all these alternatives still have one main point in common: both wires lie on the same side of the hour line pattern.

Fabio Savian separates the hour line pattern from the reading surface and places the two wires in front of, behind, or on either side of the hour line pattern. He refers to this as "positive" and "negative" wires.

In his drafts the wires are always straight and parallel to the hour line surface, but the wires do not have to be at right angles.

An example here is shown. In front of the hour line plane is the positive wire, g1; behind it, the negative wire, g2. This second wire lies in a surface on which the sun projects the hour lines and the shade of the positive wire, and on which the time is read.

In the future, we hope to be able to report more concerning these bifilar gnomonics.

Genk #4: Polyhedron sundial with EOT F.W. Maes 18

An amazing example of didactics, this object incorporates all basic types of pole style dials: four vertical dials on the sides, an equatorial and a polar dial on the "roof", and a horizontal dial on the extended base. Design: Willy Ory, artwork: Anja Roemer (and not Römer or Romers).

All the constituent dials except one read standard or summer time without EOT correction. One could call this "apparent zone time", meaning apparent local time for 15 or 30 degrees east longitude. In publications of the Sundial Society, an asterisk is often used, thus: MET* or MEZT* (*midden-Europese (zomer-)tijd**, = CET* or CEST*).

The equatorial dial is the simplest, both in principle and in construction. The dial face, in the equator plane, has a short perpendicular pole style and equiangular hour lines. On this object, it is the only dial showing local apparent time.

Armillary spheres are often called equatorial as well. Admittedly, they have an hour band in the equator plane, but the author finds the relation remote. He does see a strong

kinship between horizontal, vertical, equatorial and in general arbitrarily declining and inclining dials, all having hour lines converging in the pole style foot point. Likewise, he finds vertical west and east dials and polar, ring and cylinder dials related, because of their hour lines all parallel to each other and to the pole style.

The vertical south and the horizontal dial share a single pole style. The picture would have been even more convincing had the hour lines of both been extended to the intersection of the sundial faces. Both dials show MET*, and an instruction reads **-E = MET**. With an implied **readout** in front, this means: the dial readout, minus the equation of time from the graph, is central European time.

A name for a vertical and horizontal dial with a common style is *diptych*. Portable foldable diptychs, with a string style, were common.

The polar dial and the east and west vertical dials are related. Their hour line patterns are identical, except for a difference of six hours. The numerals differ 7 and 5 hours however, because the polar dial reads OET* (*oost-Europese tijd**, = EET*) which is really the same as MEZT* (CEST*).

A north vertical dial is not so common, but it does work during the summer half of the year. Here, hour lines run from 6 to 9 and from 19 to 21 hours CEST*. A north and south vertical dial would share a common pole style if on the two sides of the same plane.

The EOT graph is over the south dial. The definition used here is that EOT is local apparent time minus local mean time. The International Astronomical Union and the Nautical Almanac use this definition. Many well-known authors use the opposite definition, however.

Finally, in "other polyhedrons", Maes mentions sundials on five faces of a cube, and 25 sundials on a 26-face polyhedron, possibly Alsation, in a Horn private garden. A concave polyhedron example is the Menkema estate dial of 1722, which totals 34 dials.

An Introduction to Gnomonics, part 4

F.J. de Vries

23

In this instalment, Fer introduces the cardinal-directions cube sundial with its north, east, south and west *direct* dials and the horizontal dial on top. He shows how to construct the dials, and why the north dial only works in the early morning and the late evening in spring and summer.

The vertical *declining* sundial and its construction are subject of the next paragraph. By definition, and for the whole globe, the declination of a south-facing wall is zero; the sign is reckoned positive for west, negative for east declinations.

Logically, the following degree of freedom is *inclination*. In constructing an arbitrarily inclining *and* declining sundial we find a remarkable parallel between latitude, declination and inclination on the one hand, and the construction details style height, angle between substyle and line of steepest descent, and substyle hour angle, on the other. Some equations follow, as well as a practical example. - A special dial is one with a dial face parallel to the pole style, directed north or south; this is a polar dial. As the style height is zero, the hour lines are parallel. Actually, the direct east and west dials answer to the same description.

Fer introduces a consistent notation for sundial plane orientation. The normal to the sundial plane intersects the celestial sphere in point P. Specification of P in terms of azimuth and height will fix the sundial plane.

Azimuth is counted from south, positive towards west, and this will be the declination of the sundial. A horizontal sundial has an indefinite [not infinite] declination; we will use $d=0$ in that case.

There are three possible choices for the other co-ordinate: height, zenith distance or nadir distance; all three have been used in gnomonics. Fer chooses zenith distance. The zenith distance is the same as the angle from the horizontal to the back of the sundial face.

To be sure, different systems are possible; the principle point being to stay consistent. Some examples using the definitions covered are: horizontal dial, $i=0$ $d=0$; vertical direct south, $i=90$ $d=0$; vertical direct north, $i=90$ $d=180$; equatorial dial, south side, $i=90+f$ $d=0$; polar dial, southern hemisphere, south side, $i=180-|f|$ $d=0$ (check this!).

Henric Bierum's cleverness

E.L.H. Roebroek

29

The title page of the oldest known Groningen book on sundials (by Bierum, 1676) shows two men sawing sundial patterns off a parallelepiped. The top face is equatorial and has the usual equiangular hour line pattern on it; the long sides are parallel to the axis of the earth. If we think of the hour lines as the intersection of the corresponding hour planes with the top face, then every other cut off the block will also be a correct sundial face. Several photographs show a modern Bierum-block and some ways to cut it. One picture is titled "Bierum's block = the core cut out of the celestial apple". Because the Bierum block method appeals to craftsmanship, it supports Hans de Rijk's motto of *Sundials everywhere*.

Clavius' Sundial ruler

F.J. de Vries

34

To introduce the concept, Fer first refers to the more common Foster sundial ruler. It has a scale for latitude and one for the hours. In use, one draws the 6-18 hours line and the 12 hours line perpendicularly on it, measures off the latitude from the 12 hour line, and finally uses the hours scale of the ruler to mark off the other hour lines.

The Clavius ruler works differently. The first line in this case is the equinox. The ruler then gives distance to centre of the hour lines. Finally, the hour lines are drawn from this centre to the points marked off on the equinox, using the other scale on the ruler. In fact, there are two, one for horizontal and one for vertical dials, although this would not have been strictly necessary.

Because Clavius' ruler uses the hour points on the equinox and the pattern centre, one can also construct a style triangle and the (imaginary) gnomon footpoint with it. This in turn allows the construction of the horizon on a south dial.

Having done that, a declining sundial may be constructed. To this end, an auxiliary line, intersecting the equinox under an angle equal to the declination, is drawn and a horizontal dial constructed on that. The intersection of its hour lines with the equinox will be the hour points for the decliner.

The construction, the equations describing the Foster and Clavius rulers and the proof are in the remainder of the article.

Literature, 1471 .. 1488

J. de Graeve; D.L.J.M. Verschuuren

39

The author had noticed that in B03.2, the numbering of the entries is not always correct - the numbers keep skipping back to 1459. And even the pages of B03.2 themselves are incorrectly marked 03.1 [now this was my fault, I just put the wrong number on - RH]. Guest author Jan de Graeve reviews three books. *The sun in the church* by J. Heilbron, on noon lines in cathedrals and the Easter date; *Spheres: the art of the celestial mechanic* by J. Kügel, a very well made catalogue of beautiful instruments on a commercial show in 2002; and *Elisabethan instruments makers* by Gerard L.E. Turner, a study on 16th century English scientific instruments. - A fourth entry by De Graeve is "The oldest equatorial sundial?" and a description of a drawing from "Montre de Sapience". The drawing shows a horizontal sundial, an equatorial sundial, a shepherd's dial, and an early quadrant. This document proves that the sundial art was already advanced and valued in the early fifteenth century.

Zonnetijdingen - 1476.2 *The Snellegem riddle solved*. E. Daled, M. Jooris, O. Lisein. It was quite a normal dial after all, but someone, somewhere, some time ago had fixed the style plate the wrong way round. Analema - 1477.5 The village of *Porrera*, on the Spanish wine route, has 598 inhabitants and 14 sundials. 1477.10 *A proposed gnomonic nomenclature*. A. Angulo. Up to now, standardization has not caught on very well. An invitation for discussion.

Gnomonica Italiana - 1478.9 *The shadow sharpener*. G. Ferrari. Esaltore d'ombra, complete with equations, estimated accuracy possible, and error discussion.

Zenit - 1488.1 *Dutch Sundial Society celebrates twenty-fifth anniversary*. Hans de Rijk. "Sundials serve no practical use whatsoever". Yet, there are 18 sundial societies in several countries.

Zomerexcursie op 19 juni 2004 naar Friesland

Na twee achtereenvolgende jaren binnen het zicht van de Domtoren gebleven te zijn, wordt het tijd dat we 'de provincie' weer eens intrekken. Want daar is minstens zoveel moois te genieten. Aan natuur en cultuur in het algemeen, en aan zonnewijzers in het bijzonder.

We zijn druk bezig een interessant programma samen te stellen voor de excursie. Hopelijk kunnen we niet alleen de 'nieuwelingen', maar ook de 'oudgedienden' die in 1984 al van de partij waren, met bijzondere vondsten verrassen.

We starten in Heerenveen, waar we op de trein van 10.34 uur uit de richting Zwolle wachten. Bijbehorende vertrektijd uit Utrecht: 8.53 uur, Den Haag: 8.08 uur, Eindhoven: 7.38 uur. Gelukkig kunnen noch bladeren op de rails, noch volgesneeuwde wissels ons parten spelen...

Indien u per auto komt: - vanaf de A7 (uit de richting Joure of Drachten): neem afslag 25 Heerenveen-West en volg de borden "Station P&R". De (gratis) parkeerplaats is achter het station. Loop langs de fietsenstalling naar de voetgangerstunnel en neem de trap naar de voorkant van het station.

- Vanaf de A32 (uit de richting Meppel of Leeuwarden): neem afslag 11 Heerenveen-Centrum en volg de borden "Station P&R". De (gratis) parkeerplaats is naast het station.

We blijven niet in Heerenveen plakken, maar stappen direct in een luxe touringcar van Hielkema Reizen. Deze brengt ons gezwind naar de koffie en de eerste verrassing - culinair zowel als gnomonisch. En via verscheidene stops hopen we de deelnemers, moe doch voldaan, rond 18.00 uur weer in Heerenveen af te leveren, vanwaar om 17.57 en 18.33 uur treinen richting Zwolle zullen vertrekken.

Teun Le Grand, tel. 0515-438643

Frans Maes, tel. 050-5032641

Onderstaand strookje vóór 8 juni te zenden aan:

Excursie ZWK 2004

De heer T. Le Grand

It Harspit 39

8604 VS Sneek

Per e-mail kan ook: teunlegrand@hotmail.com

Tegelijk maakt u de deelnamekosten à € 30 per persoon over op giro 518837 van De Zonnewijzerkring te Amstelveen, onder vermelding van Excursie 2004.



Naam :

Postcode + straat :

Plaats :

Telefoon :

geeft zich op voor de zomerexcursie op 19 juni 2004 met personen.

Eventuele wensen t.a.v. dieet, vervoer o.d.:

Mike Cowham, die onder meer de "Dial Dealings" schrijft in het Bulletin van de British Sundial Society en ook om zijn foto's bekendstaat, heeft een nieuw boek uitgebracht over "zak-zonnewijzers". In een bericht aan Fer de Vries geeft hij nadere inlichtingen.

A Dial in Your Poke

A new book about Portable Sundials by Mike Cowham

This hard backed book with 224 pages is lavishly illustrated with over 320 full colour photographs. Its contents include details of their makers, history, use, decoration - and much more.

Its 24 Chapters include:-

Pillar Dials	Inclining Dials
Ring Dials	Precision Dials
Butterfield Dials	Nocturnals
Augsburg Dials	Perpetual Calendars
See attached JPEG for details of front cover	

Publication is scheduled for June 2004. Price £29.50.

Note the special pre-publication price of £20.00 for orders received before 1 June 2004.

Post and Packing costs

UK - £4.50, Europe or USA by Surface Mail - £5.50, USA by Air Mail - £10.00.

Please send Cheque / Postal Order / or Cash for the total amount in Pounds Sterling with your order to:-

Mike Cowham, PO Box 970, Haslingfield, Cambridge CB3 7FL, UK.

Please ensure that all cheques are in Pounds Sterling and are drawn on a UK bank. For possibilities of payment in other currencies please enquire.

Please give your full shipping details as below.

Name

Mailing Address

.....

Tel/Fax/E-Mail

.....

'Please sign my copy' Yes/No

Enquiries are welcomed from Museums and Booksellers.

Regards,
Mike Cowham
Cambridge UK