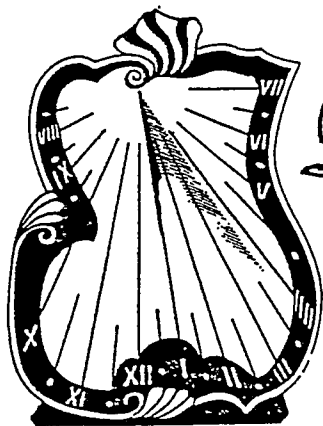




De Zonnewijzerkring

voor belangstellenden in de gnomonica

BULLETIN 02.1

INHOUD

nr. 78, januari 2002

01 Verslag bijeenkomst september 2001.	Secretariaat
03 Mutaties ledenlijst.	Secretariaat
03 Bijeenkomsten 2002.	Secretariaat
03 Agenda jaarvergadering maart 2002.	Secretariaat
04 In Memoriam Jan Kragten.	J.A.F. de Rijk en secr.
05 Karen's hand zonnewijzer.	F.J. de Vries
09 Eenheid van Tijd.	M. Hugenholtz
10 De tijd beleven.....op een polshorloge.	J.A.F. de Rijk
12 Een veelzijdige Japanse zonnewijzer.	Redactie
14 De Foster-punt zonnewijzer.	F.J. de Vries
20 Kroniek 2001 en verslag van de penningmeester.	Secr. en Penningmeester
20 Astronomische data.	Secretariaat
21 Tijd en Wet.	B.P.U. Holman
22 Margriet-zonnewijzer, De Hoge Weide te Lochem.	B.P.U. Holman
24 Extrema van zonsopkomst en -ondergang.	A. van den Beld
32 Zonnewijzers in Nederland.	W. Coenen
33 Literatuur 1419 t/m 1423.	D. Verschuuren
Diverse berichtjes op blz. 20 en 23 .	Secretariaat
Bijlage : Engelse summaries van artikels in bulletin 01.3.	R. Hooijenga
Bijlage: Tabel voor tijdsvereffening en zonsdeclinatie 2002.	Th. J. de Vries
Bijlage: Vervolg inhoudsopgave bulletins.	Secretariaat
Bijlage: Verzoek betaling contributie 2002.	Penningmeester

Colofon Bulletin van "DE ZONNEWIJZERKRING"

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

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

Penningmeester :
Giro 518837 t.n.v.
DE ZONNEWIJZERKRING
AMSTELVEEN
e-mail : tchabot@dds.nl
tel : 0206411034

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

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

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

Overname van een artikel is alleen toegestaan met bronvermelding en handhaving van de auteursnaam.

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

ISSN 1383-388X

homepage <http://www.iae.nl/users/ferdv/>

Bestuur:

Wiel Coenen

Fer de Vries

Thibaud Taudin Chabot

Hans de Rijk

voorzitter

secretaris

penningmeester

lid

Verslag van de bijeenkomst d.d. 22 september 2001 te Utrecht.

Secretariaat

14 personen, waaronder een toehoorder, bezochten deze bijeenkomst.

Door de voorzitter wordt meegedeeld dat Thibaud Taudin Chabot met ingang van heden de functie van penningmeester op zich heeft genomen. Aan Hans Sassenburg, helaas niet aanwezig, wordt onze dank overgebracht voor de bewezen diensten in de tijd dat hij als penningmeester voor onze kring beschikbaar was.

Het bestuur heeft eerder een oproep aan onze leden gedaan om deel te nemen aan een Internet-commissie om via dit medium meer bekendheid aan onze kring te geven. Deze oproep wordt hier nogmaals herhaald.

Hierna wordt overgegaan op de gnomonische onderwerpen die tenslotte ook de hoofdmoot moeten vormen van onze bijeenkomsten.

Hans de Rijk vertelt hoe hij zijn gedachten over een vaag idee voor een (nieuwe) zonnewijzer de revue laat passeren in de hoop dat het idee uiteindelijk tot resultaat zal leiden. Soms lukte hem dat, soms ook niet. Hans poneert het volgende.

Soms zie je een lichtvlek, die b.v. ontstaat door een opening in de raambedekking, door de kamer wandelen en die op een bepaald uur op een bepaalde plaats op een tegenoverliggende muur verschijnt. Daar tekenen we een verticale lijn.

Maak nu een tweede opening in de raambedekking die een uur later zijn lichtvlek op diezelfde verticale lijn geeft, maak een derde enzovoorts. Dat is dus een zonnewijzer.

De volgende dag klopt het ook nog maar na verloop van tijd gaat de zonnewijzer afwijken.

Is dit idee dus niet goed? Kan het niet? Hoe zou het wel kunnen? Zo loopt het denkproces.

Het kan wel als het opvangvlak een equatoriaal vlak is en de gaatjes op een ring haaks daarop worden gemaakt. En op een polair vlak als opvangvlak lukt het ook.

Maar zo'n scheefstaand vlak in de kamer is ook niet alles, de zonnewijzer zou toch op een muur moeten komen.

Hans is er nog niet uit of deze manier nu wel of niet kan en hij zoekt mededenkers om tot een oplossing van zijn probleem te komen of hem te vertellen dat het echt niet kan.

Het volgende dat Hans laat zien is een houten sigarendoosje waarvan hij er een groot aantal heeft en waarin hij aan de binnenzijde een zonnewijzer wil maken. Als schaduwgever gebruikt hij 2 stukjes garen die elkaar in het midden van de opening van het doosje snijden. Dat geeft een mooi scherp afleespunt.

Fer de Vries mag de patronen voor de zonnewijzer berekenen en tekenen.

En dan laat Hans een horloge rond gaan dat voor ons interessante zaken laat zien zoals de lengte van de dag en de nacht, en dat voor elke gewenste plaats op de wereld. Het is nogal prijzig, zo'n fl 800.- voor de eenvoudigste uitvoering.

En als laatste laat Hans een digitale zonnewijzer zien. Een heel erg leuk instrument dat de tijd in stappen van 10 minuten aangeeft. (zie bulletin 01.3 blz. 5 voor een afbeelding)

Fer de Vries vertelt over de Foster-punt zonnewijzer, ontwikkeld door Fred Sawyer, die gebaseerd is op een instrument van Samuel Foster uit de 17^e eeuw, met als verrassende uitkomst een urenschaal als op een klok. (zie artikel in dit bulletin)

Herman van der Wyck laat prachtige foto's zien van een model van een Japanse zonnewijzer. Dit model, schaal 1 : 5, is aanwezig in het Ned. Goud-Zilver-Klokkenmuseum te Schoonhoven. Het betreft een cilindrische zonnewijzer met een veelheid aan verschillende lijnen. (zie artikel in dit bulletin)

Herman van der Wyck meldt enkele typfouten in zijn nieuwe boekje Basis-wiskunde voor de zonnwijzer. (zie aankondiging in bul. 01.3 blz. 29)

Het zijn:

Blz. 7 : 2 keer : $5,8^\circ$ moet zijn $2,9^\circ$.

Blz. 14, regel 23 : de woorden aphelium en perihelium moeten van plaats wisselen.

Blz. 17, fig. 6 : de boog SP doortrekken naar punt N.

Later bericht Herman nog de volgende aanvulling:

Blz. 10: formule in de opmerking moet luiden: $Z = bg \cos(\tan h / \tan \delta - \cos \varphi \cdot \cos t / \sin \delta \cdot \cos h)$.

In de boekjes die na 5 november zijn verzonden zijn bovenstaande foutjes hersteld.

Fer de Vries vult nog aan:

Blz. 21 : 3 keer : 90° moet zijn 180° .

Herman laat vervolgens foto's rondgaan van de excursie in Twente, gemaakt door Peter Louwman.

Fer de Vries laat foto's zien van een zonnwijzer die gemaakt is door Gerrit Sasbrink en van een houten beeld van een mierenleeuw, gemaakt door Harry Leurink, waarin een deel van een kegelvormige zonnwijzer is opgenomen.

Lidi Schoorel speelde met het idee op een nog te bouwen cilindrisch kerkgebouw een hoedvormige zonnwijzer aan te brengen. De rand op het gebouw is echter te smal om dit te kunnen realiseren.

Dit is duidelijk te zien aan de hand van een model dat zij ons laat zien.

Om verder te werken aan de wens een zonnwijzer bij dit kerkgebouw te realiseren heeft Lidi de beschikking gekregen over een zgn. horisontoscoop, een instrument om de bezonning van een bepaalde plaats eenvoudig te kunnen vaststellen. Dit instrument is gebaseerd op de Oughtred zonnwijzer en de werking wordt op de bijeenkomst toegelicht..

Lidi zag op een dag dat een trap langs de boulevard in Vlissingen juist strijklicht ontving in het verlengde van de trap. Alle trappen langs de boulevard zouden dus deel kunnen uitmaken van een verspreid liggende zonnwijzer en elk zijn specifieke datum en uur kunnen aangeven. Een leuk idee om verder over na te denken.

De WEB-site van Frans Maes is door Lidi Schoorel deels uitgeprint zodat ieder nu hier kennis kan nemen van dit mooie voorbeeld op Internet.

Wiel Coenen, een fervent wandelaar, heeft deelgenomen aan een wandeling die uitgezet is aan de hand van coördinaten en die dan gevolgd moet worden met hulp van een GPS ontvanger. (Global position system) Wiel laat zijn GPS toestel zien.

Voor zonnwijzerliefhebbers is dit instrument uitermate geschikt om de breedte en lengte van een plaats met grote nauwkeurigheid te bepalen.

Literatuur:

2 boeken zijn ter inzage aanwezig, te weten :

Hestor Higon, Sundials, An illustrated history of portable dials, ISBN 0 85667 523 7, prijs ca. fl 120.-

Yves Opizzo, Die Schatten der Zeiten, ISBN 3 9807112 1 8, prijs ca. fl 65.-

Verder circuleren er nog allerlei foto's en artikelen van interessante zonnwijzers en vertelt de een zijn of haar gnomonische belevenissen aan de ander, kortom het was een heel gevarieerde bijeenkomst.

Helaas zijn er nog te veel leden die hier niet van komen genieten en omgekeerd ons niet van hun wetenswaardigheden op de hoogte stellen.

Juist deze interacties tussen de leden bepalen het succes van de bijeenkomsten.

Mutaties ledenlijst. (tot 1 december 2001)

Overleden :

J. Kragten, Eindhoven.

Nieuw lid :

I. Bogers, Kerkeweg 2a, 9828 PR Oostwold

Gewijzigd :

S. Hop, Koninginnegracht 21, 2514 AB Den Haag.

Opgezegd:

H.J. Al, Wormer

W.A. de Clercq, Santpoort-Zuid.

F. van den Braak, Soest.

Mw. B.A. Kraft-van Ermel, Amsterdam.

J.J.G. Baltussen, Cuijk.

Bijeenkomsten en excursie 2002.

Zaterdag 12 januari

Zaterdag 23 maart

Zaterdag 22 juni (excursie)

Zaterdag 21 september

De bijeenkomsten vinden plaats te Utrecht, zalencentrum "Vredenburg 19", schuin tegenover het Muziekcentrum, aanvang 13:30 uur.

Adres: Vredenburg 19, 3511 BB

Utrecht, tel. 030-2310068

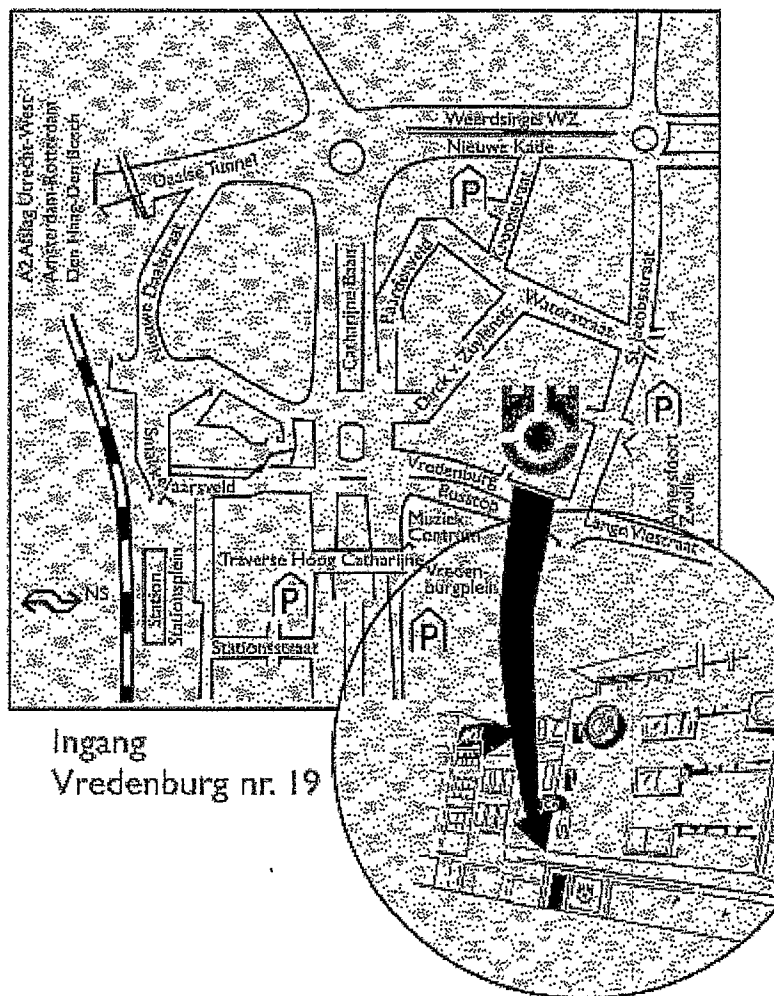
Voor de Internetters is er een

Routebeschrijving te vinden op

<http://www.vredenburg19.nl/route.htm>

Agenda jaarvergadering 23 maart 2002.

1. Opening
2. Mededelingen en ingekomen stukken
3. Jaarverslag secretaris
4. Jaarverslag penningmeester
5. Verslag kascommissie
6. Verkiezing kascommissie.
Aftredend is Ad van der Hoeven.
7. Verkiezing bestuurslid; opvulling vacature door vertrek van Hans Sassenburg. Het bestuur heeft Ruud Hooijenga bereid gevonden een bestuurstaak op zich te willen nemen en stelt hem als kandidaat voor.
8. Rondvraag
9. Sluiting



IN MEMORIAM JAN KRAGTEN.

Hans de Rijk en Secretariaat.

Op 7 november 2001 is ons medelid Jan Kragten in zijn 83e levensjaar overleden. Het bestuur en een aantal leden van De Zonnewijzerkring waren op 12 oktober aanwezig bij de crematie. We namen afscheid van Jan als zeer actief lid van onze kring, maar ook van de beminnelijke medemens en vriend die hij voor ons was.

Jan is op 21 februari 1919 in Utrecht geboren en daar heeft hij na zijn HBS opleiding een studie elektrotechniek aan de HTS gevolgd.

Zijn werkzaam leven is Jan, nog in de oorlogsjaren, begonnen bij Philips in Eindhoven maar vanaf 1946 is hij steeds werkzaam geweest in technische functies bij de Nederlandse Spoorwegen.

Aanvankelijk werkte Jan in Utrecht, daarna een tijdje in Amsterdam, weer in Utrecht en vanaf 1961 in Eindhoven, waar hij sinds 1982 van zijn pensioen genoot.

In zijn vrije tijd heeft Jan zich met veel hobby's bezig gehouden zoals reizen met de trein, lezen, een taal leren, wandelen, fietsen, knutselen, sterrenkunde enzovoorts.

Maar toen hij in 1979 een lezing over zonnewijzers bijwoonde, gegeven door Marinus Hagen, werd hij zo gegrepen door dit onderwerp dat hij direct lid is geworden van De Zonnewijzerkring en sindsdien heeft dit onderwerp hem niet meer losgelaten. Het was alsof een nieuwe bron in hem was aangeboord.

Hij ontpopte zich als onderzoeker en publicist. Daarvan getuigen zijn interessante en altijd goed onderbouwde artikelen in ons Bulletin.

Twee onderwerpen: het Venetiaanse scheepje (Navicula Venetiis), een voorloper van de hoogtemetende zonnewijzer van Regiomontanus, en een studie over de kwaliteit van de antieke zonnewijzers, werden ook in het Engels gepubliceerd en kregen daardoor internationale bekendheid.

De technische bekwaamheid van Jan kwam onder andere tot uiting in de talloze modellen die hij vervaardigde en die hij op onze vergaderingen toonde en er enthousiast over vertelde.

Jan was ook altijd bereid deze vaardigheid belangeloos te gebruiken voor leden die zijn hulp vroegen. Alleen al aan wat ik (Hans de Rijk) aan modellen en kant en klare zonnewijzers in huis heb heeft Jan vele tientallen uren gewerkt.

In zijn woning heeft Jan een spiegelzonnewijzer op het plafond van de woonkamer aangebracht die nog steeds uniek is.

Wij zullen Jan missen als een hoog gewaardeerd lid van onze Kring.

Wij leven ook mee met zijn vrouw Mar, die haar lieve man nu moet missen. Gelukkig heeft zij, ondanks haar eigen ziekte, vele onvergetelijke uren met Jan in zijn toenemende hulpeloosheid kunnen doorbrengen. Haar, zijn kinderen en kleinkinderen wensen wij sterkte om over dit verlies heen te komen.

Jan, bedankt voor alles wat je voor ons betekende.

Karen's Hand Zonnewijzer.

Fer de Vries

Inleiding.

In de literatuur zijn voorbeelden bekend waarin met behulp van een hand en een strootje een zonnewijzer is na te bootsen om zo eenvoudig de tijd te weten te kunnen komen.

Voorwaarde is wel dat de breedtegraad en de ligging van het noorden bekend is.

In Compendium, bulletin van de NASS, hebben Fred Sawyer en Mario Arnaldi daarover een artikel geschreven onder de titel "Digital Sundials - Time at your Fingertips" ¹⁾.

Daarop voortbordurend heeft Karen Deal Robinson, USA, een andere mogelijkheid beschreven die niet is gepubliceerd maar wel wordt rondgezonden naar zonnewijzer liefhebbers. Haar artikel wordt hier verkort in onze taal samengevat.

Karen's Hand Zonnewijzer.

Al weer vele jaren geleden maakte ik een mooie draagbare combinatie zonnewijzer, bestaande uit een horizontale poolstijlzonnewijzer en een analemmatische zonnewijzer, die ik dus ook als een kompas op mijn trektochten in de wildernis kon gebruiken. Tot mijn grote spijt is deze zonnewijzer echter uit mijn rugzak gestolen en moest ik mij bezinnen op een andere instrument.

Voortbouwend op het artikel van Fred Sawyer en Mario Arnaldi (zie hierboven in de inleiding) heb ik de universele ring zonnewijzer als voorbeeld voor een hand zonnewijzer gekozen en nu heb ik altijd een zonnewijzer bij me die niet zonder meer gestolen kan worden.

De universele ringzonnewijzer heeft een equatoriale uurring en een punt op een poolstijl dat ingesteld moet worden op de datum.

Mits het geheel ook juist ingesteld is op de breedtegraad, valt de schaduw of lichtvlek van het punt op de poolstijl alleen op de uurring als het instrument noord-zuid gericht is. Deze ringzonnewijzer werkt dus als kompas en als instrument om de tijd af te lezen.

Zo'n zonnewijzer ga ik nu met mijn handen nabootsen.

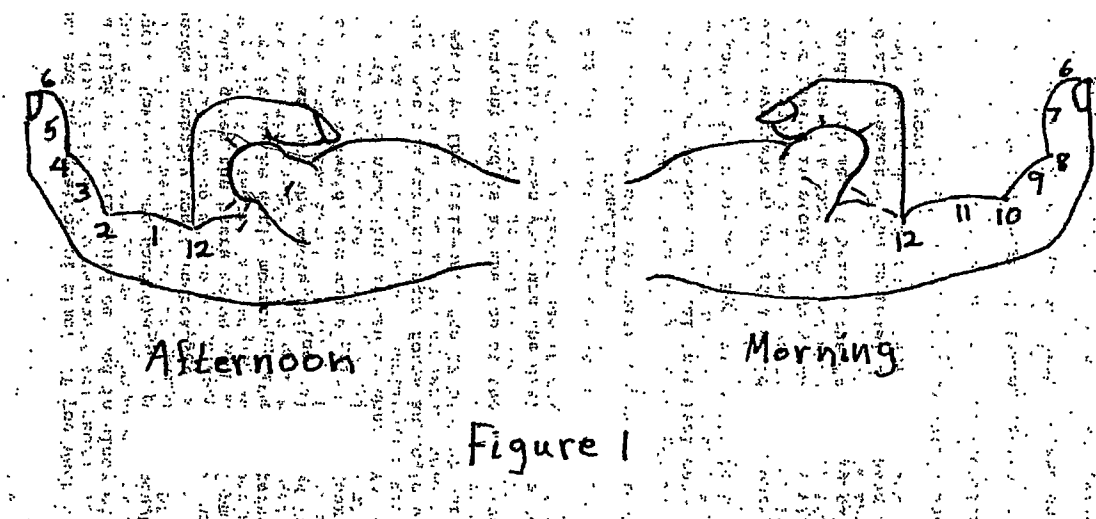
De procedure.

Ik gebruik beide handen en daarvan met name de wijsvingers om de zonnewijzer na te bootsen.

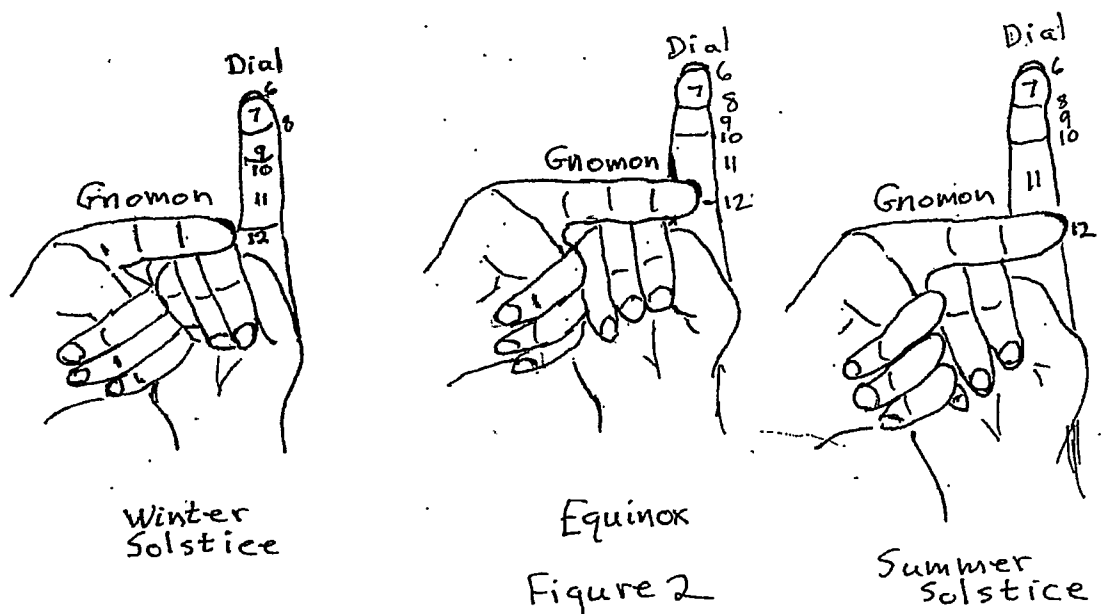
De ene vinger noem ik de stijlvinger en de andere noem ik de zonnewijzervinger.

Maak van beide handen een vuist met de duim naar binnen en buig dan de zonnewijzervinger in een kwart cirkel. Voor de ochtenduren is dit de wijsvinger van de rechterhand, voor de middaguren die van de linkerhand. In figuur 1 is dit aangegeven.

Daar is ook te zien dat de even uurpunten samenvallen met de vouwen in de vinger en dat de oneven uren daartussenin liggen.



View from above, before tilting



De stijlvinger wordt geheel gestrekt en deze wordt op de knokkels van de andere hand gelegd. Bij de equinoxen wordt het topje van de stijlvinger op de hoogte van het midden van de zonnewijzervinger gelegd, bij de solstitia op de rand van de zonnewijzervinger, en op een ander datum zo'n beetje daartussenin. De datuminstelling is dus een schatting.

Een en ander is in figuur 2 geschetst.

Het geheel van beide handen wordt nu gedraaid tot de stijlvinger een hoek met het horizontale vlak maakt die overeenkomt met de breedtegraad en ook dit is een schatting.

De zonnewijzer is nu ingesteld voor gebruik en in figuur 3 is een aanzicht vanaf de noordpool getekend en in figuur 4 een aanzicht vanuit een zijkant.

Draai nu het gehele lichaam totdat de schaduw van het topje van de stijlvinger valt op het midden van de zonnewijzervinger. De stijlvinger is dan noord gericht en op de zonnewijzervinger is de tijd af te lezen.

Deze zonnewijzer geeft maximaal de uren van 6 tot 18 uur zonnetijd aan.

Voor de vroege ochtend en late middag uren is deze methode in principe ook wel geschikt, maar je moet je dan wel in wat rare bochten wringen omdat de ring anders georiënteerd moet worden.

Opmerking van de redacteur.

Is dit nu een zonnewijzer om echt op te vertrouwen?

Wellicht niet maar het gedachtenspel is erg leuk en dat geven wij graag aan onze lezers door.

Zie ook addendum achter dit artikel.

Literatuur

1. Fred Sawyer en Mario Arnaldi, *Compendium* vol. 7, nr. 3, september 2000, bulletin van de NASS, *Digital Sundials - Time at your Fingertips*.

View from North Pole

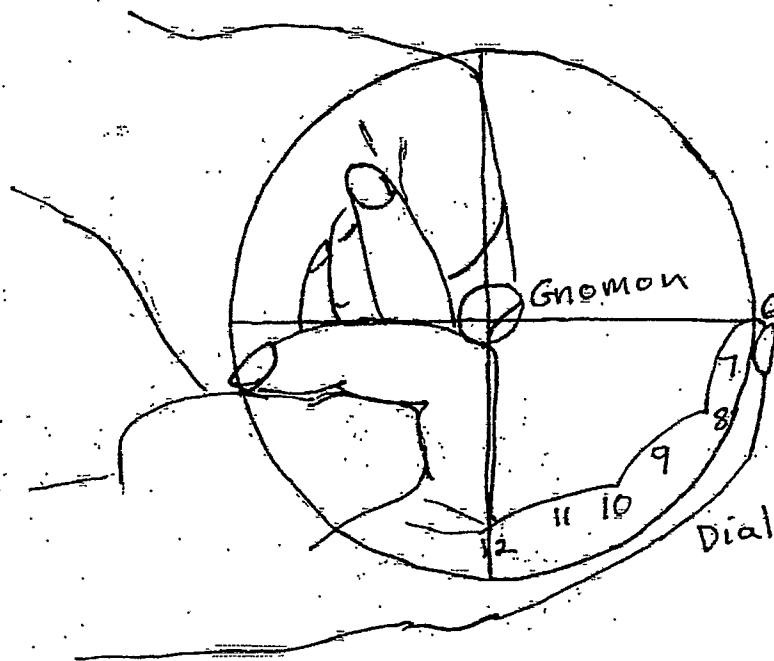


Figure 3

View from the side

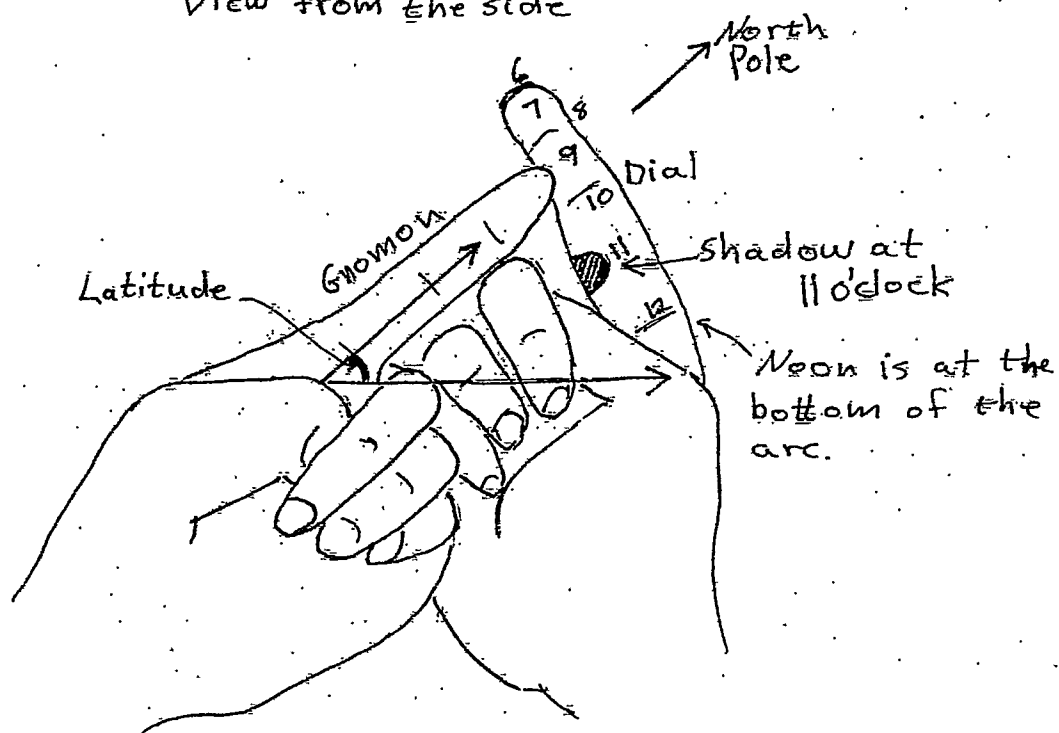


Figure 4

Addendum.

De werking van de universele equatoriale ringzonnewijzer.

In de figuur hieronder is een draagbare universele equatoriale ringzonnewijzer weergegeven, overgenomen uit het boek van Terpstra ¹⁾.

Zo'n equatoriale zonnewijzer bestaat uit :

- Een ring in het equatoriale vlak met uurpunten om de 15°.
- Een poolstijl, evenwijdig aan de aardas en met een declinatieschaal (= datumschaal).
- Een op die datumschaal verplaatsbare indicator die een schaduw geeft of een lichtstraal doorlaat.
- Een meridiaanring met een breedtegraad instelling.

Na instelling van de juiste breedtegraad en datum wordt het zonnewijzertje aan een koord opgehangen en langzaam rond gedraaid tot de schaduw of de lichtvlek van de indicator op de uurring valt.

Een probleem hierbij is dat bekend moet zijn of het voor- dan wel na-middag is omdat er 2 standen zijn waarbij dit kan optreden. Met dit extra gegeven kan de foute stand worden geëlimineerd.

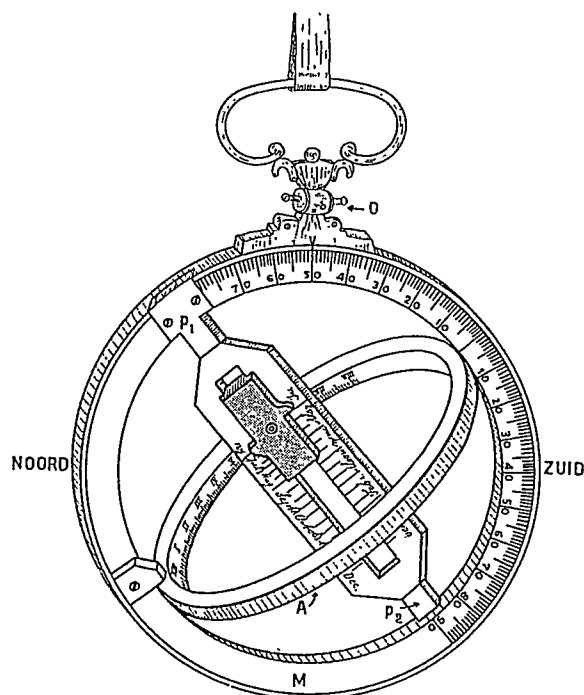
In de overblijvende stand kan nu de juiste tijd worden afgelezen.

Tevens kan ook de noord-zuid richting worden bepaald omdat de meridiaanring nu in het noord-zuid vlak georiënteerd is.

Deze zonnewijzer is derhalve zelfrichtend en kan dan ook als kompas dienst doen.

De nauwkeurigheid van zo'n zonnewijzertje hangt in de eerste plaats af van de juiste instelling van de datum en de breedtegraad. Verder is de nauwkeurigheid rond het middaguur het kleinst omdat dan de verandering van de zonshoogte ook het kleinst is.

1) P. Terpstra, *Zonnewijzers*, 1953.



Eenheid van tijd.

M. Hugenholtz

De Griekse tragedies moesten altijd voldoen aan de eenheid van tijd, plaats en handeling. Maar de gnomonici zijn het over die eenheid van tijd nog niet altijd eens. Het gaat daarbij niet zozeer over de tijd in uren gerekend, maar om de benaming van de tijd. Als in Amerika de zon in zijn hoogste stand staat en de schaduw op 12 uur valt, dan noemt Waugh dat de "Local Apparent Time (L.A.T.)". Andere Amerikaanse auteurs spreken over "Solar Time" Bij Cousins is dat "Apparent Solar Time" en in Duitsland noemt Zenkert het "Wahre Ortszeit". Terpstra spreekt over de "Ware Zonnetijd" en de "Ware Zonnedag". In Zonnewijzers in Nederland staat " Een zonnewijzer trekt zich niets aan van deze internationale afspraken en geeft dus zuiver de plaatselijke tijd aan." Maar verderop wordt gesproken over de zonnetijd want er staat "Middelbare tijd = zonnetijd - Tijdvereffening."

Ik kwam hierop nadat ik dat leuke vouwzonnewijzertje van Hans de Rijk in ons bulletin had gezien. Ook in de kleine dingen is geen eenheid van tijd. De zijne wijst volgens de tekst de "plaatselijk tijd" aan. Daarop is dan 12 uur het ogenblik dat de zon culmineert. Het vouwzonnewijzertje van Rob Walrecht zegt daarover niets maar 12 uur is Zuid en er is alleen een tabel voor de tijdvereffening. Met de lengte wordt geen rekening gehouden. Het exemplaar van de LSV geeft de MET* aan voor een lengte van 5°O.L. Over de tijdvereffening wordt niets gezegd. Sonius heeft er een ontworpen voor het Planetarium van Eisinga. Dat is een combinatie van een horizontale en verticale (Zuid)-wijzer. Hij schrijft er bij dat de verticale de middelbare zonnetijd aangeeft terwijl de horizontale de MET van het horloge aangeeft. Er is een tabel van de tijdvereffening bij en in de gebruiksaanwijzing staat: "Ware tijd is de middelbare zonnetijd plus of min het aantal minuten in de tabel." Dan is er nog een Briefkaartzonnewijzer van Klaus Eichholz die net als Zenkert de "Wahre Ortszeit" gebruikt.

Als de gnomonici nog geen eenheid hebben bereikt bij de benaming van de tijd, wat moet een leek daar dan van maken. Als de KLM me vertelt dat ik om 15.35 plaatselijke tijd in Detroit aankom dan is dat geen gnomonisch plaatselijke tijd, maar de tijd van de klok aldaar. Omdat de zonnewijzers bedoeld zijn voor het grote publiek en niet voor gnomonici, moet er eenheid in die definities komen.

Mijn voorkeur gaat uit naar *zonnetijd* en *kloktijd*. Dat is voor iedereen duidelijk en de herleiding van de op de zonnewijzer aangegeven tijd naar de tijd die men op zijn horloge ziet is dan heel eenvoudig. Op de zonnewijzer moet wel duidelijk staan of hij zonnetijd dan wel kloktijd aanwijst. Daarbij behoort een tabel van de tijdvereffening, of in elk geval een opmerking dat de echte klok hierdoor maximaal 16 minuten kan afwijken van de aanwijzing van de zonnewijzer.

Opm. van de redactiecommissie:

Zonnetijd vinden wij een prachtige aanduiding, al of niet met de toevoeging plaatselijk.

Door daarbij ook een plaats aanduiding te geven kan ook elke lengtecorrectie worden toegepast.

Bij ons wijst namelijk een voor wintertijd gecorrigeerde zonnewijzer de zonnetijd van 15° OL aan.

Pas als in de zonnewijzer ook de tijdsvereffening is verwerkt kan de zonnewijzer kloktijd aanwijzen.

Wel moet dan nog vermeld worden welke kloktijd dat is, voor welke tijdzone.

Let op dat de tijdzone verandert bij de omschakeling van zomer- naar wintertijd.

Een alternatief voorstel kan dan zijn:

- Plaatselijke zonnetijd
- Zonnetijd van xx° WL of OL
- Kloktijd van tijdzone x

Een ander voorstel dat ter tafel kwam is:

- Zonnetijd
- Kloktijd (met een van de volgende mogelijke toevoegingen)
 - alleen gecorrigeerd voor geografische lengte
 - gecorrigeerd voor geografische lengte en tijdvereffening

Zo zijn er nu al diverse ideeën geopperd en graag horen wij er meer.

DE TIJD BELEVEN.....op een polshorloge.

Hans de Rijk

TIJD:

iedereen weet wat het is, natuurkundigen hebben het gedefinieerd (hallo Einstein, toch een rare boel !) en filosofen weten het niet.

Wij, gnomonici, weten het natuurlijk ook niet, maar wij kunnen er toch aardige verhalen over vertellen.

De rotatie van de aarde en de revolutie van de aarde rond de zon bepalen de tijd. Als de zon schijnt, vertelt een stipje op een blad vol lijnen welke datum het is en hoe laat. Meer weten wij ook niet! Maar wij kijken naar de beweging van dat stipje en dat heeft zo zijn consequenties. Wij zijn daardoor net even anders. Wij leven daardoor een ietsje dichter bij de natuur dan Jan- en - alleman. Wij zijn in dat opzicht een beetje primitiever, een beetje dierlijker. Wij BELEVEN de Tijd. Fijn dat te weten en eens te lezen tussen alle ingewikkelde grafieken, formules en berekeningen.

De *natuurlijke* tijd voltrekt zich volgens het opgaan, culmineren en ondergaan van de zon, het lengen of korten der dagen, het natuurlijke licht en het donker. Hij is ons gegeven zoals het leven.

De *kunstmatige* tijd is iets wat wij onszelf opgedrongen hebben, een tijd die losgekoppeld is van het natuurlijke leven; soms loopt ze er aardig mee in de pas, maar meestal wringt het en wel behoorlijk.

We raadplegen een mechaniekje of een electronisch instrumentje en zeggen : het is etenstijd. Een wijzertje of een getalletje geeft namelijk. aan 19.00 AM.

Het doet er niet toe of het buiten al stikdonker is, of dat de zon nog volop schijnt; de koppeling is verbroken.

We kennen allemaal de grote voordelen van het gebruik van de kunstmatige tijd, en nemen de loskoppeling voor lief. We beleven de TIJD niet meer.....een verlies!

Een uniek horloge.

Al onze uurwerken geven de kunstmatige tijd aan. Het zou interessant zijn een horloge te bezitten, dat ons heel nadrukkelijk de natuurlijke tijd toont en tegelijkertijd ook de kunstmatige.

We kunnen dan de tijd BELEVEN en tevens hoeven we het nieuws niet te missen dat de TV ons voor-schotelt op het kunstmatige tijdstip 20.00 uur.

Zo'n uurwerk is er nu in de vorm van een polshorloge, dank zij Bjorn Kartomten, die lang gezocht heeft naar een combinatie van de weergave van de natuurlijke tijd en de kunstmatige.

De fraaie uitvoering is helemaal erop gericht om de *natuurlijke* tijd in een oogopslag te ontvouwen. Er is maar een wijzer, die eens in de 24 uur ronddraait. Daaraan is een zonnetje bevestigd. De achtergrond is deels lichtblauw, deels donkerblauw. Het lichtblauwe deel komt overeen met de tijd dat de zon boven de horizon is, en het donkere is het nachtgedeelte.

We zien dus in een oogopslag in welk deel het zonnetje zich bevindt en langs de rand kunnen we aflezen hoe laat het is. (we komen daar nog op terug).

In de winter zijn de dagen kort en de nachten lang :het electronica gedeelte van het horloge zorgt ervoor dat het donkerblauwe deel met het lengen der dagen steeds kleiner wordt. Het begin van de lente zien we duidelijk; dan is het donkerblauwe deel even groot als het lichtblauwe.

Daarna begint het lichte deel steeds groter te worden. En zien we de zon ook steeds eerder opkomen met het lengen der dagen.

Dit vind ik het mooiste van het horloge en het is ook prominent aanwezig. Het lijkt op het eerste gezicht of het alleen daarvoor gemaakt is.

Maar er is meer, veel meer. In het nachtgedeelte is de actuele fase van de maan weergegeven. En wie iets van de omloop van de maan weet , kan daaruit ook vinden waar de maan zich aan de hemel bevindt.

Ik zei veel meer, want het digitale deel van het horloge is zeer uitgebreid. We hadden het al over zonsopkomst en ondergang: met een druk op de knop verschijnt de exacte tijd digitaal in het lichtblauwe vlak.

Een volledige beschrijving van de mogelijkheden vraagt enige bladzijden. Ik zal ze niet allemaal vermelden. Hier alleen een greep uit de mogelijkheden .

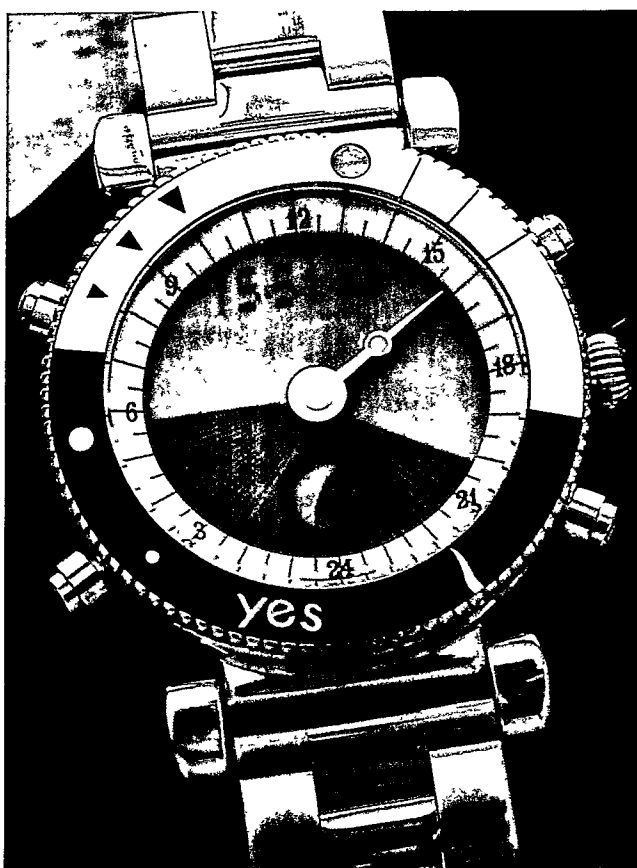
De tijd voor twee plaatsen (naar keuze uit 500 steden) wordt weergegeven. U kunt het horloge ook instellen voor Uw eigen woonplaats, door lengte- en breedtegraad daarvan op te geven.

U kunt vooruit of teruggaan in de tijd en het horloge brengt U terug in de tijd of verplaatst U naar de toekomst. Natuurlijk is ook een stopwatch-functie ingebouwd, en geluidssignalen voor de tijdstippen die U zelf wenst.....ik zal U (en mezelf) niet verder vermoeien met alle mogelijkheden op te sommen.

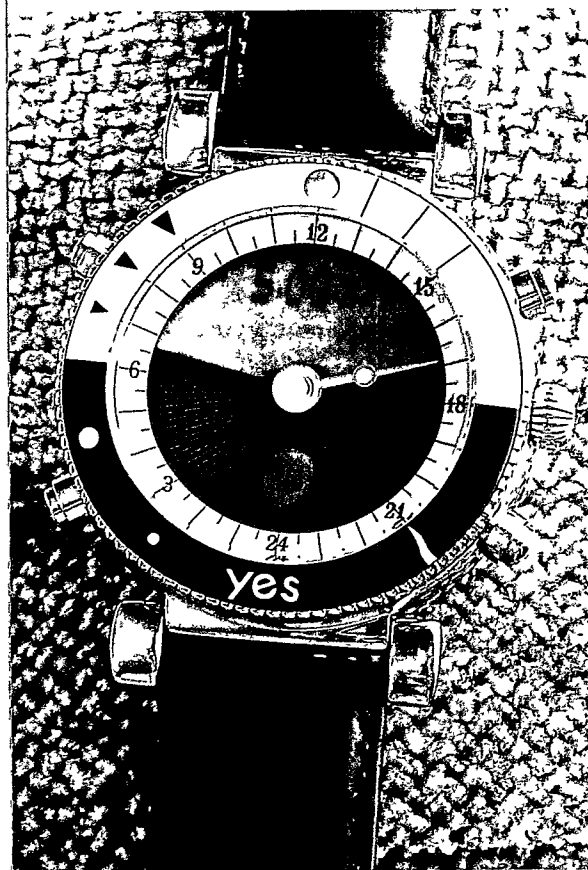
Wie er interesse voor heeft kan zich wenden tot de importeur:

GEMA UURWERKEN Benschopperweg 41 - 3401 BT IJsselstein. Tel 030-6876920.

Een prijsindicatie: ca 800 gulden. De directeur (G.C. de Boer) heeft aangeboden leden van de Zonnewijzerkring ter introductie 20% korting te geven.



Figuur 1. Een zomerstand met lange dag, de zon is aan de hemel te zien, het is bijna 16 uur en de maan is ruim voorbij het laatste kwartier.



Figuur 2. Een winterstand met een lange nacht. Om 5 uur n.m. staat de zon al op het punt om onder te gaan.

Japanse zonnwijzer.

Redactie

Op de bijeenkomst van 22 september liet Herman van der Wyck prachtige foto's zien van een model van een Japanse zonnwijzer dat in het Klokkenmuseum te Schoonhoven aanwezig is.

Een Japanse bezoeker was kennelijk zo onder de indruk van dit museum dat hij beloofde een zonnwijzer toe te zullen sturen. En korte tijd daarna werd inderdaad een model ontvangen, inclusief 2 platen met allerlei detail foto's, genomen op diverse tijdstippen.

Herman heeft dit model uitgebreid mogen bestuderen en, aangevuld met enkele andere gegevens die naderhand zijn vergaard, wordt hier de essentie ervan weergegeven.

Het model is schaal 1 : 5 van een zonnwijzer in Nagoya-ken, ten noorden van Nagoya, gerealiseerd door H. Uehara voor $35^{\circ} 43' 27''$ NB, $139^{\circ} 32' 10''$ OL. In een artikel in een tijdschrift van 1992 is deze zonnwijzer reeds vermeld, dus hij bestaat al enkele jaren.

Het is een cilindrische zonnwijzer op voet, evenwijdig opgesteld aan de aardas en er is een veelheid van lijnen op aangebracht. Bij opmetingen constateerde Herman dan het model niet zuiver cilindrisch is, maar dat zegt niets over de kwaliteit van het werkelijke exemplaar.

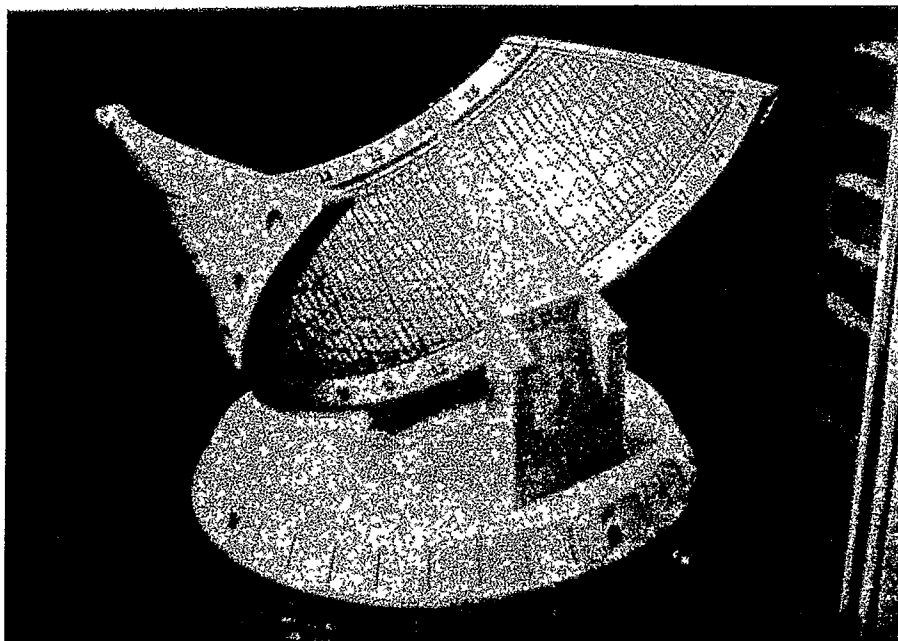
De afmetingen van het model zijn ca. $h = 225$ mm, $b = 320$ mm, straal cylinder ca. 145 mm.

Op de zonnwijzer komen de volgende lijnsorten voor :

- 7 datumlijnen volgens de tekens van de dierenriem. In de uitslag is dit kennelijk nog aangevuld met een modernere datumaanduiding, maar de Japanse tekens zijn voor ons niet te lezen.
- Tijdsvereffeningslussen voor de klokkentijd die om de 10 minuten zijn aangebracht.
- Door de tijdsvereffeningslussen heen lopen parallelle rechte lijnen die de zonnetijd aangeven.
- Schuin naar links en schuin naar rechts oplopende lijnen geven voor elk half jaar de sterrentijd aan, onderverdeeld in 10 minuten. Sterrentijdlijnen zien we niet veel op openbare zonnwijzers maar nu is er dus zo'n exemplaar in ons land te bewonderen.
- Hoogtelijnen, die de vorm hebben van cirkels.
- Straalsgewijs lopende lijnen die het azimut aanwijzen.

Een uitslag van de zonnwijzer over de 2 halfjaren verdeeld laat zien dat alleen een tijdsaanduiding is vermeld bij de tijdsvereffeningslussen en bij de lijnen voor de sterrentijd. De zonnetijd, de hoogte en azimutlijnen zijn niet genummerd. Of dit op de echte zonnwijzer ook zo is, is ons niet bekend.

De grote hoeveelheid lijnen in een zonnwijzer maken het aflezen ervan niet eenvoudig, maar voor wie er het geduld voor neemt is er veel over de zonspositie van het moment te vinden.



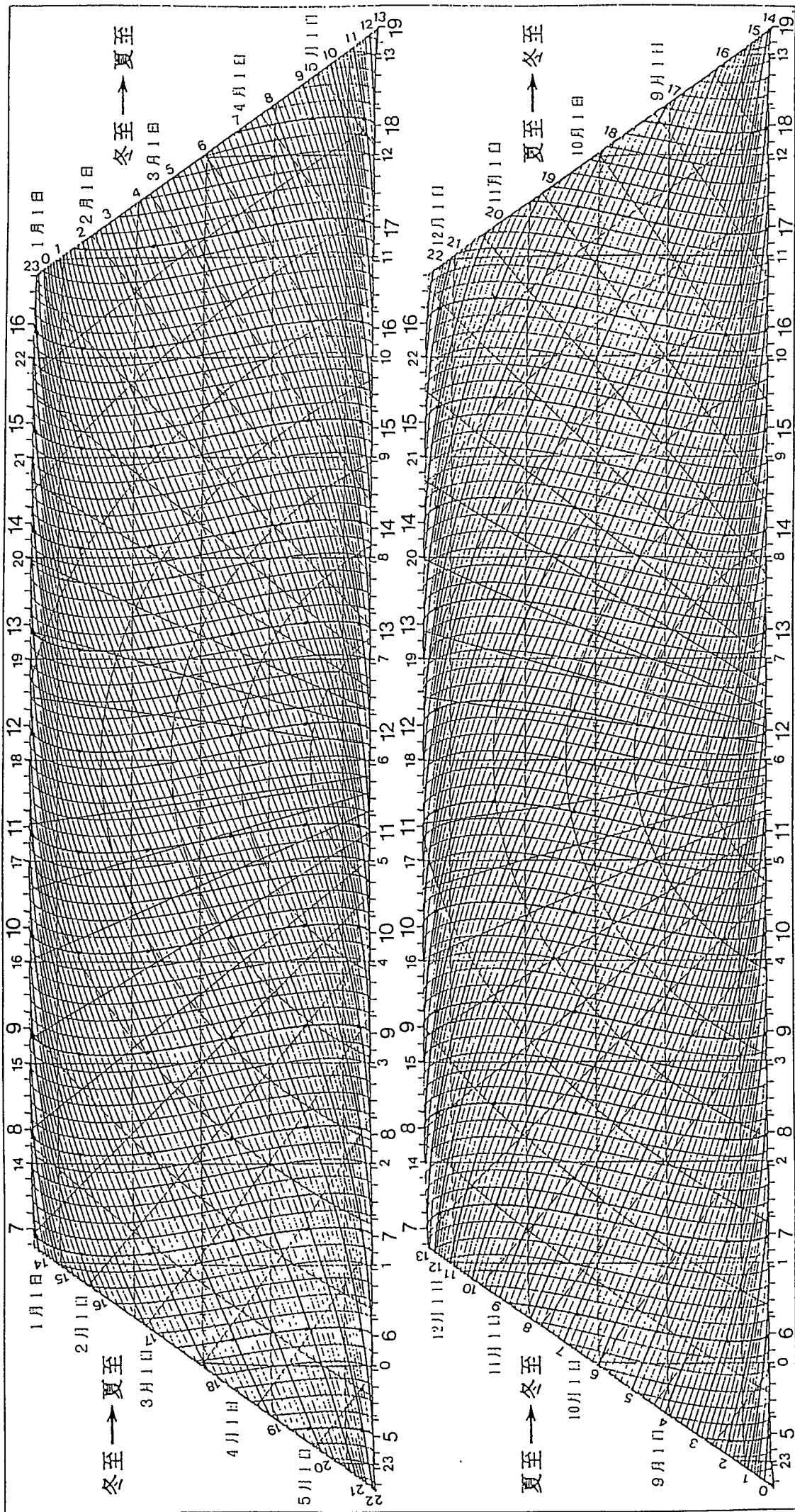


図5 時刻目盛板のレイアウト例

Foster-punt zonnewijzer.

Fer J. de Vries

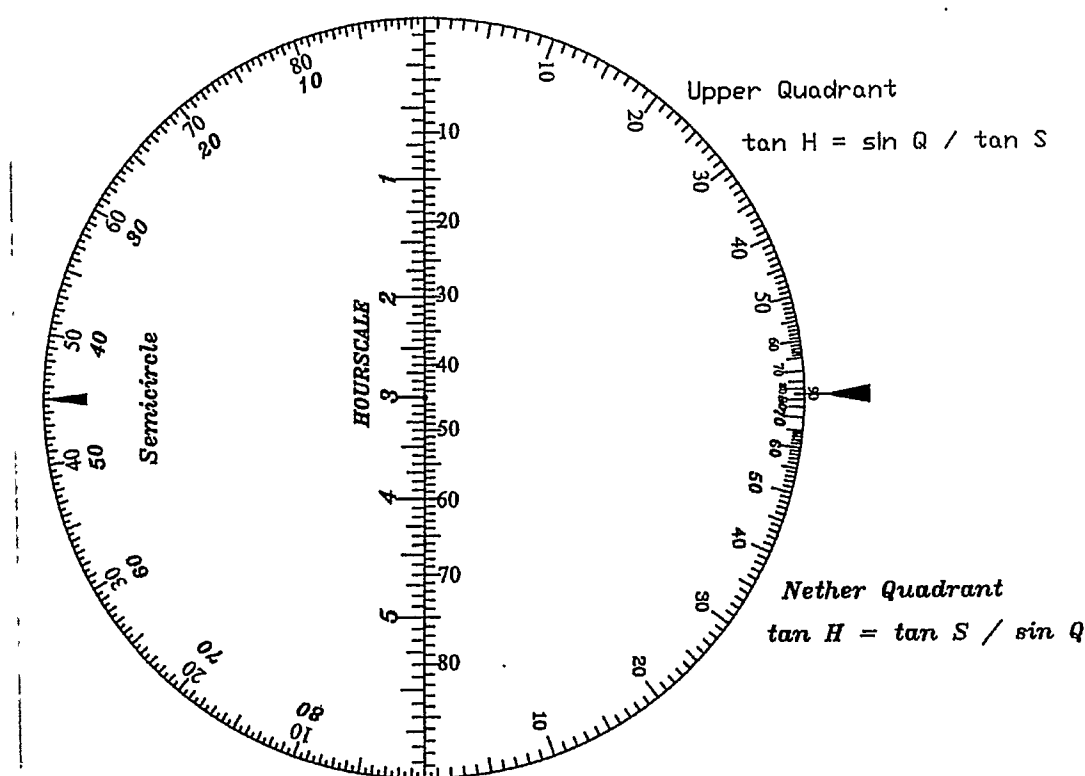
*Idee van Fred W. Sawyer, Amerika.*Opmerking.

Gezien de plaats van het koppelteken in de titel van dit artikel mag geconcludeerd worden dat het hier gaat om een zonnewijzer waarin een zogenaamd Foster-punt een rol speelt en dat het niet gaat over een puntzonnewijzer.

De hier gepresenteerde zonnewijzer heeft dan ook een gewone poolstijl als schaduwgever.

Samuel Foster's rekenschijf, beschreven door René Vinck.

In de 17^e eeuw heeft Samuel Foster op de achterzijde van een kwadrant een soort cirkelvormige rekenschijf aangebracht zoals, licht aangepast, in figuur 1 is weergegeven. Wij zouden zo'n rekenschijf nu een nomogram noemen.



Figuur 1

De schalen op deze schijf zijn als volgt ingedeeld:

- Op de linkerhelft van de cirkel bevindt zich een dubbele gradenverdeling van 0° tot 90° graden, maar dan over 180° verdeeld.
- De twee kwadranten aan de rechterzijde bevatten elk een schaal die overeenkomt met de breedteschaal op een "gewone" zonnewijzerliniaal.
- Op de middellijn is een schaal getekend die overeenkomt met de urenschaal op een "gewone" zonnewijzerliniaal, zowel in uren als in graden uitgedrukt.

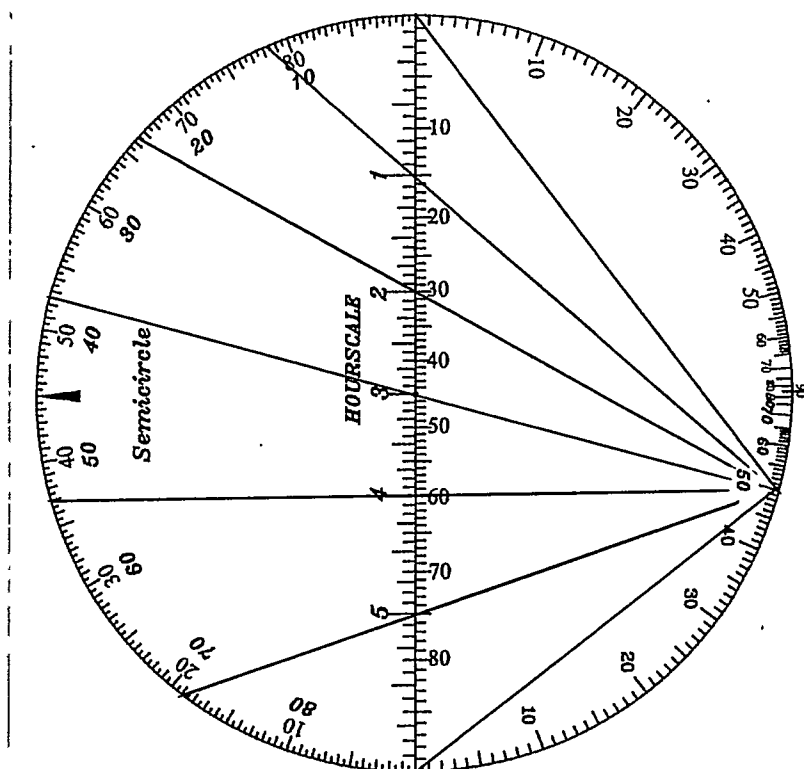
Voor de formules die hierbij horen verwijzen wij naar een eerder artikel van Fer J. de Vries over de zonnewijzer liniaal in ons bulletin en naar het artikel van René Vinck in Compendium. (*Zie literatuur opgave*)

Een voorbeeld hoe nu de hoeken voor de uurlijnen op een horizontale zonnewijzer kunnen worden bepaald is in figuur 2 aangegeven. Hier wordt dus niet het lijnenpatroon geconstrueerd maar worden de hoekwaarden afgelezen

Foster schrijft dan:

Lay a ruler from your latitude taken in the netter quadrant to an hourpoint counted on the diameter; so shall the ruler show you upon the semicircle the arc required.

De rekenschijf kan ook gebruikt worden voor verticale zonnepijlers om de stijlsverheffing, de stijlscheefte en de uurhoek van de substijl te berekenen maar dat behandelen we hier niet.



Figuur 2

Verdere evaluatie van Foster's rekenschijf door Fred Sawyer.

In een volgend artikel geeft Fred Sawyer aan dat Samuel Foster met zijn rekenschijf veel meer deed dan alleen maar zonnepijlers berekenen. Uitgebreid wordt ingegaan op wat Foster daarover heeft geschreven en hoe dat is om te zetten naar moderne nomogrammen, maar ook dat gaat te ver om hier te behandelen.

Dan komt Sawyer op het idee om de breedteschaal en de uurschaal van plaats te verwisselen en het resultaat is een cirkelvormig nomogram waar nu alleen de breedteschaal niet-lineair is maar de uurschaal op de cirkel juist lineair is geworden. Het resultaat is in figuur 3 te zien

Omdat ook blijkt dat de hoekwaarde op de uurschaal op de cirkel nu een dubbele waarde heeft, is de uurschaal te tekenen als een schaal op een klok. Daar bestrijkt

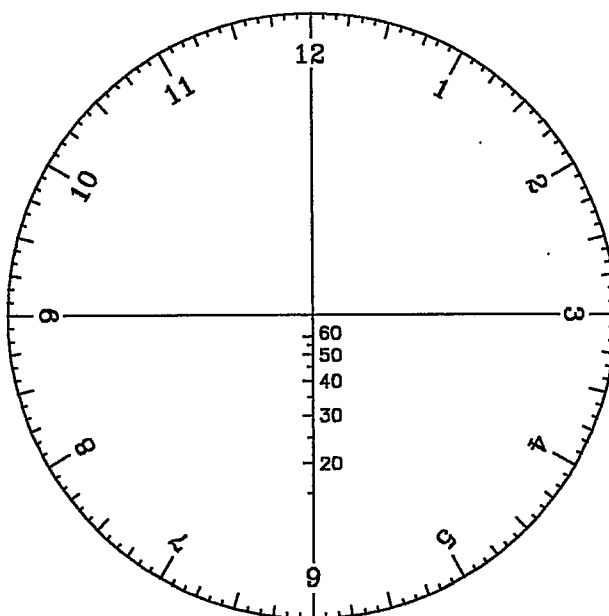


fig. 3

Als een uurlijn bekend is dan geeft de lijn van het snijpunt van die uurlijn met de cirkel en door het Foster-Punt aan de andere kant van de cirkel de dubbele uurhoek aan.

In zijn eenvoudigste vorm kan zo'n zonnwijzer er dan uitzien zoals in figuur 5 voor een horizontale zonnwijzer op 52° noorderbreedte is getekend.

De wijzerplaat is gelijk aan die van een klok. Bij de 12 wordt op de rand van de cirkel een gewone poolstijl geplaatst. In het Foster-punt wordt een al of niet doorzichtige draaibare liniaal aangebracht. Deze liniaal ligt dus excentrisch.

De poolstijl geeft een schaduwlijn als op een gewone zonnwijzer maar wijst een willekeurige tijd aan die we niet moeten aflezen.

Om de zonnwijzer af te lezen wordt de liniaal gedraaid naar het snijpunt van deze schaduwlijn met de cirkel en aan de andere zijde van de liniaal wordt op de cirkel de tijd afgelezen.

Dit is dus een zonnwijzer waar de gebruiker actief bezig moet zijn om de tijd te bepalen hetgeen ook een aardige bijkomstigheid is.

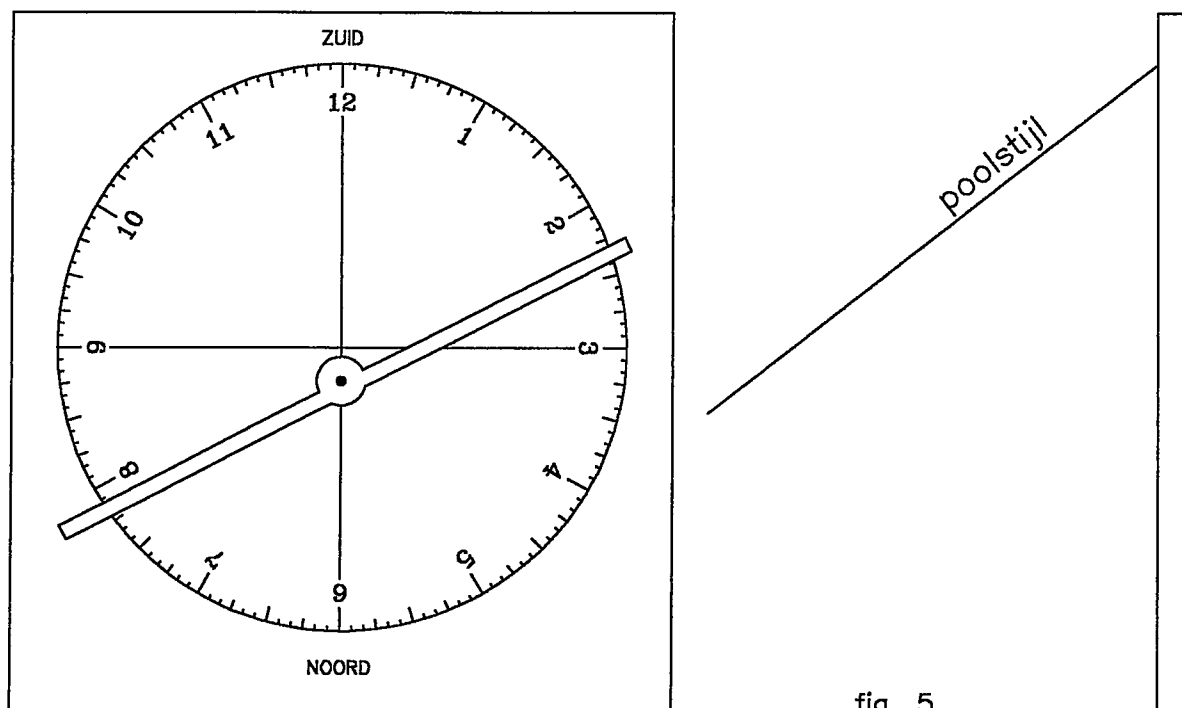


fig. 5

Het is in principe mogelijk deze zonnwijzer op een willekeurig vlak te construeren.

Allereerst bedenken we dat eens voor een horizontale zonnwijzer op het zuidelijk halfrond.

Daar loopt de zon andersom dan wij gewend zijn en er moet dan ook een klok met tegengestelde becijfering worden gemaakt, een kappersklok dus.

Maar als we daar zo'n zonnwijzer op een noordmuur maken ziet hij er weer normaal uit.

In het algemeen: bepaal eerst de stijlverheffing van een vlak. Is die positief, dan is het overeenkomstige parallelle vlak een horizontaal vlak op het noordelijk halfrond en wordt de zonnwijzer een gewone klok, anders wordt het weer een kappersklok.

Deze zonnwijzer in horizontale uitvoering is theoretisch te gebruiken van 6 tot 18 uur zonnetijd. Maar ook een zuidwijzer bij ons kan nooit meer aanwijzen dan deze periode en het grootste deel van het jaar is de bruikbare daar periode nog kleiner. Kortom, de bruikbaarheid van een Foster-punt zonnwijzer is zeker de moeite waard.

Omdat deze zonnwijzer een gelijke hoekverdeling heeft om de tijd af te lezen is het heel gemakkelijk om te corrigeren voor de lengte en / of de tijdsvereffening. De schaal behoeft slechts over de gewenste hoek verdraaid te worden. Let er wel op dat het draaien gebeurt met een dubbele hoek. Een uur is hier immers telkens 30° .

Een aardige oplossing om de correcties aan te brengen is te zien in een voorbeeld dat als bijlage bij Compendium werd gevoegd en dat hier op de volgende bladzijde overgenomen wordt.

De lengtecorrectie wordt aangebracht door de binnenste schijf te draaien.

Voor de correctie van de tijdsvereffening zijn twee datumschalen aangebracht.

De buitenste is vast verbonden met de basis van de zonnewijzer, de binnenste kan onafhankelijk draaien en kan de urenschaal, die eventueel al voor de lengtecorrectie is ingesteld, meenemen.

De ene datumschaal heeft de 365 dagen van een jaar verdeeld over een boog van 330° en is gelijkmatig verdeeld.

Op de andere datumschaal zijn de 365 dagen eveneens over een boog van 330° verdeeld maar telkens is de waarde van de tijdsvereffening verrekend zodat dit niet meer een gelijkmatige schaal oplevert.

Let wel weer op dat de tijdsvereffening in graden als een dubbele hoek wordt verdisconteerd.

Door nu op een bepaalde dag de overeenkomstige datums tegenover elkaar te plaatsen wordt voor de tijdsvereffening gecorrigeerd.

In de datumschalen zit nog een tweede verschuiving. Dat is ook de reden om de dagen over 330° te verdelen.

Op twee data verspringen de datumschalen 30° of wel een uur.

Daarmee wordt het uur gecompenseerd dat verrekend moet worden bij het ingaan van zomer dan wel wintertijd.

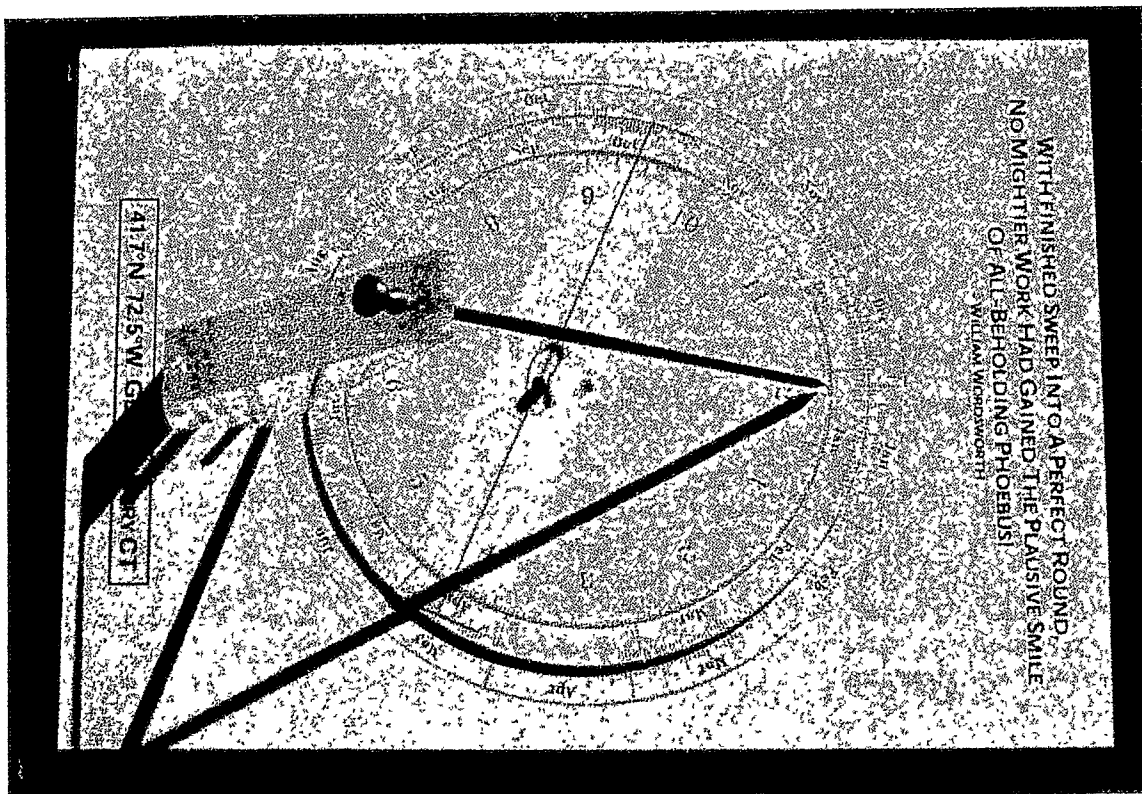
In het voorbeeld is nu ook te zien dat in Amerika de zomertijd ingaat in het eerste weekend van april terwijl dat bij ons in de laatste weekend van maart is.

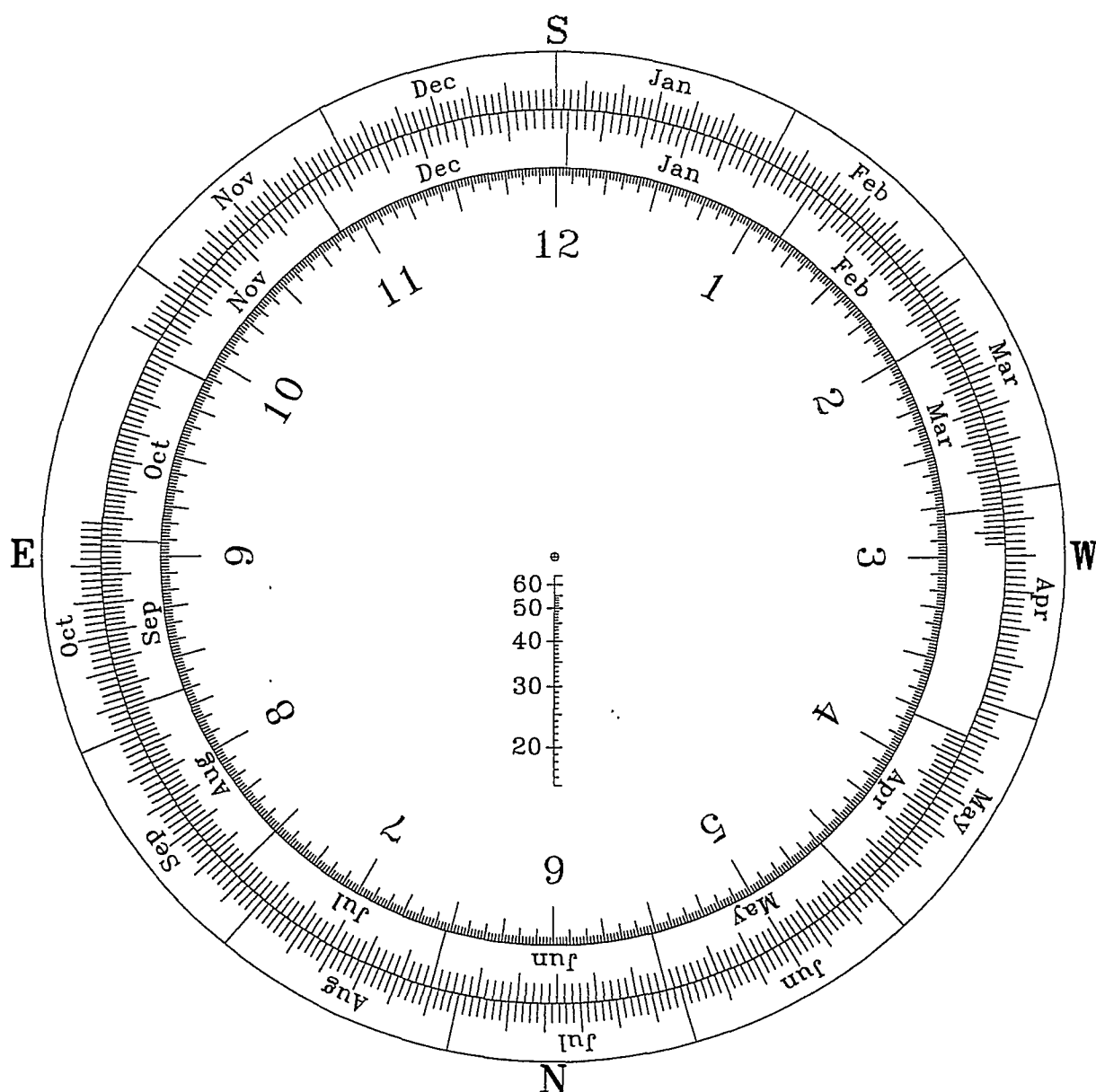
Omdat zo'n weekend op 7 verschillende data kan vallen zijn de eerste 7 dagen van april en de laatste 7 dagen van oktober twee keer getekend.

Tenslotte is hier nog een foto van een model van zo'n zonnewijzer, gemaakt door Mac Oglesby, Amerika, weergegeven.

Omdat er nog al het een en ander moet kunnen draaien om de gewenste correcties aan te kunnen brengen moet hier en daar een sleuf in een plaat worden aangebracht en moet de ondersteuning van de poolstijl creatief worden opgelost. Uiteraard zijn er meer oplossingen te bedenken dan in de foto te zien is.

Al met al is dit weer een boeiende uitbreiding in de zo interessante gnomonica en dan nog wel gebaseerd op een idee uit de 17^e eeuw.





Foster-Point Sundial Face With Latitude Scale

F.W. Sawyer

Literatuur

1. Samuel Foster, *The art of dialing*, 1638.
2. Samuel Foster, *Posthuma Fosteri: The discription of a ruler*, 1652.
3. Drie artikels in *Compendium* vol. 8, nr. 3, september 2001, bulletin van de NASS
 - 3.1. René J. Vink, *Samuel Foster's circle*, page 7.
 - 3.2. Fred. W Sawyer, *The further evolution of Samuel Foster's dialing scales*, page 11.
 - 3.3. Fred W. Sawyer, *The Foster-point sundial: time in a perfect round*, page 14.
4. Fer J. de Vries, *Zonnewijzer liniaal*, bulletin van De Zonnewijzekring, nr. 15, januari 1983, blz. 768

Kroniek 2001.

In november 2001 is ons medelid Jan Kragten overleden.

In 2001 zijn 3 bijeenkomsten te Utrecht gehouden waarvan die in maart tevens de jaarvergadering was.

Helaas moten we vaststellen dat het aantal leden dat de bijeenkomsten bezoekt terugloopt terwijl er toch steeds veel leuke gnomonische onderwerpen aan de orde komen en ieder zijn of haar ervaringen kan inbrengen. Juist die onderlinge uitwisseling van ervaringen maken de bijeenkomsten succesvol.

De excursie leidde ons dit jaar naar Ootmarsum en omgeving.

Hans Sassenburg heeft zijn bestuursfunctie als penningmeester moeten neerleggen i.v.m. vertrek naar Zwitserland. Thibaud Taudin Chabot neemt deze functie over.

Het aantal betalende leden per 1 december is 165 en dat aantal is zeer constant.

Over de mutaties in het zonnewijzerbestand is telkens verslag gedaan in de rubriek Zonnewijzers in Nederland door Wiel Coenen.

Verslag van de penningmeester.

Het verslag van de penningmeester en de begroting 2001 liggen vóór de aanvang van de jaarvergadering in de vergaderzaal ter inzage. Vanaf 1 maart zijn deze ook beschikbaar voor de leden die dartoe een verzoek indienen bij de penningmeester.

In het volgende bulletin zullen de stukken ook gepubliceerd worden.

Analemmatische zonnewijzer op het Janskerkhof te Utrecht.

Hans de Rijk bericht dat het herstel van de analemmatische zonnewijzer op het Janskerkhof te Utrecht is voltooid. De zonnewijzer is geheel vernieuwd en uitgevoerd in zwarte natuursteen.

Astronomische data 2002.

Begin van de lente :	20-03-2002	19:15:35 UT	ofwel	20:15:35 MET
Begin van de zomer :	21-06-2002	13:24:12 UT	ofwel	15:24:12 MEZT
Begin van de herfst :	23-09-2002	04:54:53 UT	ofwel	06:54:53 MEZT
Begin van de winter :	22-12-2002	01:14:05 UT	ofwel	02:14:05 MET

Berekend met programma uit het boek van Jean Meeus, "Astronomical Algorithms".

CD met zonnewijzerfoto's.

Onder de titel Sonnenuhren in Franken heeft de fotoclub Eckental een CD uitgebracht met ca. 500 foto's van zonnewijzers in Franken. Deze CD kost ca. € 18.-.

Contactpersoon: Rainer Kutscha, Nürnbergstr. 33, D-90542 Eckental, e-mail rkutscha@t-online.de

Bijeenkomsten buitenland in 2002.

- Engeland, BSS, British Sundial Society, 19-21 april, Exeter.
- Amerika, NASS, North American Sundial Society, 27 - 29 september, Tucson, Arizona.
- Duitsland, Arbeitskreis Sonnenuheren, 30 mei - 1 Juni, Nürnberg.
- Italië, XI° Seminario Nazionale di Gnomonica, 22-24 maart, Verbania-Intra (VB).

De zonnewijzer heeft in het verleden de tijd bepaald in een georganiseerde gemeenschap. Aan de hand hiervan werd o.a. vastgesteld of een mechanisch uurwerk wel de juiste tijd aanwees en zo niet dan werd hij bijgesteld naar de tijd die de zon plaatselijk aangaf. Daarmee had elke plaats zijn eigen tijd waarbij alle plaatsen op dezelfde meridiaan de klok op dezelfde tijd hadden staan. De plaatselijke tijd van Ootmarsum, de zonnetijd op de c.a. 7 graden meridiaan, was dus gelijk met plaatsen als Losser, Winschoten, Klazienaveen, Cannes, Montreux, Neuchatel, Keulen en vele andere. In een stad als Amsterdam, op de 5 graden meridiaan ten westen van Ootmarsum, wijst de klok in ware tijd c.a. 8 minuten vroeger aan. Eind 19^e eeuw wilde men een eind maken aan al die verschillende tijden in het land. Al in 1884 heeft men tijdens de conferentie te Washington afgesproken, dat de meridiaan van Greenwich de hoofd- of 0-meridiaan is van de aarde voor geografie (lengtebepaling) en tijdmeting. Hierbij werd de aarde in 24 lengtepartjes verdeeld van 15 graden elk. Hiermee zijn de tijdzones aangebracht. Het verspringen van de datum gebeurt op de 180 graden meridiaan. Deze gaat over vrijwel onbewoonbaar gebied en kan alleen voor de scheepvaart en luchtvaart wat hinder geven.

De 15 graden meridiaan die over Görlitz gaat is de tweede tijdzone en bepaalt de Midden Europese Tijd MET. Greenwich geeft dus de West Europese Tijdzone. Niet altijd zijn de betreffende tijdsmeridianen ook bepalend voor de tijdzone in een bepaald land of gebied. Daar spelen de landsgrenzen of andere politieke achtergronden een rol. Zo is te zien dat Portugal de West Europese tijdzone aanhoudt, terwijl Spanje in de midden Europese tijdzone ligt!

Nederland heeft de uitkomst van de conferentie van Washington niet direct overgenomen maar hield voorlopig vast aan de "eigen tijd". In een "Wet tot invoering van een wettelijken tijd" van 1908 werd dit vastgelegd. Op 1 mei 1909 werd deze wet van kracht. Hierin werd bepaald, dat de plaatselijke middelbare zonnetijd van Amsterdam voor heel Nederland geldt. Dit was de tijd van de Westertoren op 4°53'02"

Wat later werd daarvoor de tijd op de 5 graden meridiaan aangehouden. Alle openbare klokken in heel Nederland werden hiermee gelijk gezet. De Sterrenwacht was het instituut voor de tijdsbewaking en de telegraaf was het middel om het tijdsein door te geven. Voorlopig hielden de spoorwegen nog de Greenwich tijd aan waardoor de klokken op de perrons 20 minuten afweken van de openbare klokken. In de volksmond werd de spoorwegtijd dan ook wel de "grindwegtijd" genoemd als grapje op de Greenwichtijd. Men moest dus goed overleggen of men bij het afhalen van de gasten aan het station de wettelijke tijd bedoelde of de spoorwegtijd! Er zijn klokken gemaakt waarop beide tijden zijn af te lezen. De tijd in Nederland was dus 20 minuten vóór op de Greenwich-tijd, maar 40 minuten ná op de midden Europese tijd. Deze situatie duurde voort tot de eerste week na de bezetting door de Duitsers op 10 mei 1940. Een van hun eerste daden was om de midden Europese tijd in te voeren in Nederland en meteen aansluitend werd ook de zomertijd ingevoerd. Daarmee ging in mei 1940 de zon ineens 1 uur en 40 minuten later onder! Na de oorlog is de zomertijd direct weer verlaten maar is de midden Europese tijd voor Nederland gehandhaafd. Geografisch geldt de Greenwich-tijdzone voor Nederland omdat deze zone een breedte heeft van 7,5 graden ten Westen en 7,5 graden ten Oosten van de 0-meridiaan. Nederland ligt volledig binnen die 7,5 graden ten Oosten van de 0-meridiaan. Toch is om Europees belang voor MET gekozen. Nederland heeft daarmee de wettelijke tijd als de middelbare zonnetijd van Görlitz.

De zomertijd is enkele tientallen jaren geleden weer ingevoerd. Deze gaat in op de zondagnacht (2uur naar 3 uur) van het volle weekend dat valt op de dag nadat de zon het lentepunt passeert, ongeveer 20 maart en eindigt op de zondagnacht (3uur naar 2 uur) van het laatste volle weekend van oktober.

We spreken van de "middelbare zonnetijd" om de volgende reden.

De aarde draait om haar as in 24 uur en gaat in een baan om de zon in een jaar. De aardas staat echter scheef op de jaarbaan, de ecliptica, en bovendien is deze baan elliptisch. Om beide redenen is het helaas zo, dat niet altijd om precies twaalf uur, gemeten met een perfect lopende klok, de zon boven de betreffende meridiaan staat. Elke dag is er een beetje verschil met de vorige dag. Dit kan behoorlijk oplopen in tijdsverschil tussen de zonnetijd en de klokkentijd. Zo is de zon half februari ruim 14 minuten achter op de klok en begin november is de zon ruim 16 minuten vóór op de klok. Dit tijdsverschil is de "tijdsvereffening". De tijd van de zon is de "ware tijd" en de tijd die de klok aanwijst is de middelbare tijd.

(Bij het oorspronkelijke artikel waren 2 tabellen toegevoegd, o.a. met waarden voor de tijdsvereffening en zonsdeclinatie, maar die hebben wij niet overgenomen.)

MARGRIET-ZONNEWIJZER

De Hoge Weide

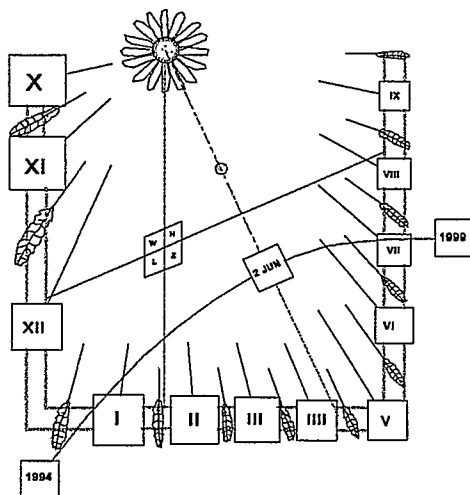
Lochem

ONTWERP

Het ontwerp is gebaseerd op het eerste lustrum van De Hoge Weide in 1999. De opening is verricht door Prinses Margriet in 1994, reden waarom haar naam in het ontwerp een plaats heeft gekregen in de vorm van de bloem. De keramische uurplaten met de Romeinse cijfers, liggen aaneengeregen op de u-vormige basis. Deze basis heeft de vorm van De Hoge Weide. De platen zijn in de ochtenduren het grootst en worden met het verstrijken van de dag kleiner. Bovendien is het kleurenpalet ook zo danig, dat met het verstrijken van de uren de kleur van de platen van rood naar wit/geel over lichtgroen tenslotte bij donkerblauw eindigt. Dit kleurenpalet en de aflopende grootte van de uurplaten is overeenkomstig een mensenleven. De jeugd (rood), midlife (wit/geel), met het ouder worden (lichtgroen/bruin) tot ouderdom (blauw).

De schaduwgevende staaf, de poolstijl, wijst met de schaduw het uur aan. De uren geven de Midden Europese Zomer-Tijd. De schaduw van het bolletje, dat aan de poolstijl is bevestigd, wijst aan welk jaargetijde regeert: lente (lengende dagen), zomer (kortende dagen), herfst (kortende dagen) of winter (lengende dagen). Gaat de schaduw van het bolletje over de schuin lopende lijn dan is het lente (lengende dagen) of herfst (kortende dagen). Als de dagen nog lengend zijn en de schaduw van het bolletje gaat over de curve (gebogen lijn) met de plaat "2 juni", dan is het inderdaad 2 juni. Dit is de datum waarop De Hoge Weide is geopend in 1994. Op 2 juni 1999 is dat dus 5 jaar geleden; het eerste lustrum. De zon zal dit elk jaar in herinnering brengen!

WERKING



De muur waaraan de zonnwijzer is bevestigd is met het vlak niet precies op het zuiden gericht maar heeft een afwijking naar het westen. Dit is de reden dat de datumlijnen scheef staan en dat de uren in de ochtend een grotere onderlinge afstand hebben dan in de middag. In de avond wordt de onderlinge afstand weer groter. Maar hierdoor kan de zonnwijzer pas vanaf 10 uur 's morgens de tijd aangeven, omdat vóór 10 uur de zon nog "achter" de muur staat. Het laatste tijdstip in de avond is rond half 10. Slechts op twee data per jaar zou dit worden aangegeven als de zon dan op de kim staat! Praktisch wordt het niet gehaald, omdat de omliggende bebouwing de zonnestrallen al eerder onderschept. Vanaf de late herfst tot het vroege voorjaar zal de zon reeds eerder ondergaan. In de winterperiode zal deze zonnwijzer dus slechts een beperkt aantal uren per dag kunnen aanwijzen. Dit is eveneens een reden om voor de aanwijzing in zomertijd te kiezen.

UITVOERING

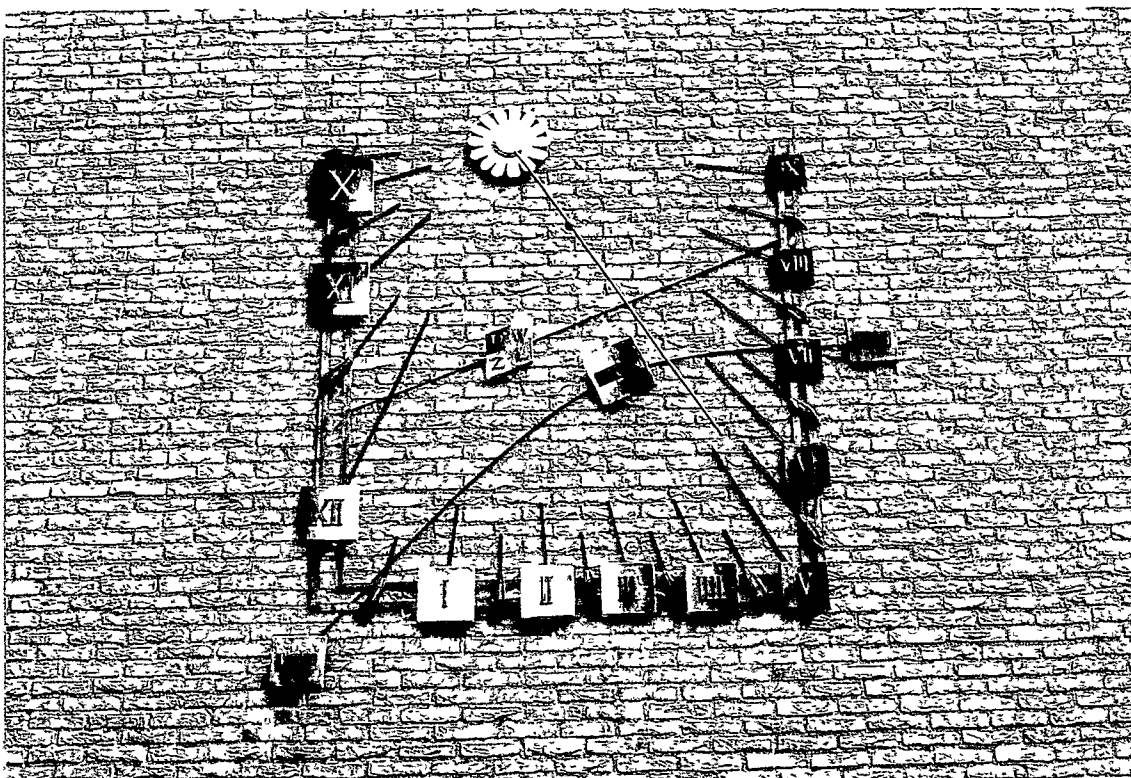
De zonnwijzer is opgebouwd uit brons, messing en keramiek. Het keramiek is op kleur gebracht door middel van metaal-oxyden. De margriet bestaat uit keramiek voor de bloemblaadjes en een verguld bronzen hart. Vanuit dit hart gaat de poolstijl. De halve uren worden gemarkeerd door de steelblaadjes van de margrietplant.

De poolstijl is gericht op de poolster. De hoek die de stijl maakt met de horizon is in Lochem bij De Hoge Weide $52,16^\circ$. De muur heeft een afwijking naar west van $32,5^\circ$. De oosterlengte is bij De Hoge Weide $6,42^\circ$. Als gevolg van deze waarden maakt de stijl met de muur een hoek van $31,16^\circ$ en staat $22,65^\circ$ uit het lood (projectie op de muur). Met de veranderende zonshoogte door het jaar, kan de datum worden aangewezen door de zon. Dit is voor 3 data uitgevoerd bij deze zonnwijzer; 20 maart (L), 2 juni (opening De Hoge Weide), 23 september (H). Hiermee zijn de vier seizoenen aangegeven, waarbij men moet weten of de lengende dagen of de kortende dagen regeren.

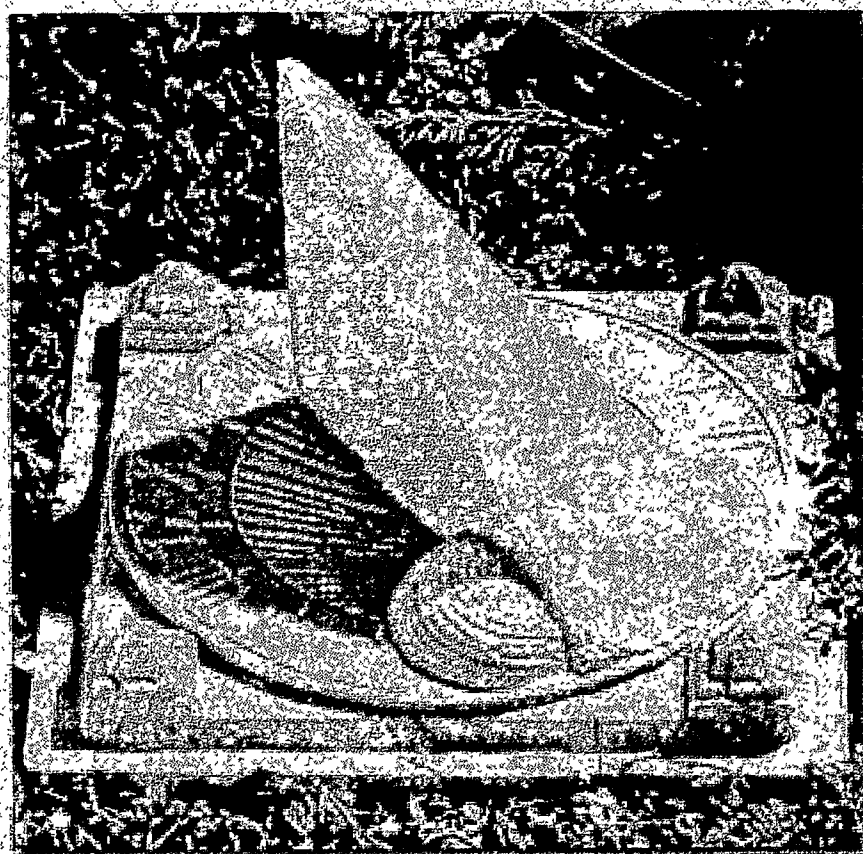
Bovenstaande tekst is op A3-formaat in kleur ingelijst en in de ontvangsthal van De Hoge Weide, Zwiepseweg 107, te Lochem opgehangen.

De zonnwijzer is op 2 juni 1999 onthuld door de Burgemeester van Lochem in aanwezigheid van veel genodigden. De feestdag werd opgeluisterd met carillonmuziek met de reizende beiaard van de Koninklijke Eisbouts te Asten.

Ontwerp en realisatie Bote Holman te Ootmarsum.



En wat denkt u van de zonnewijzer hieronder? Kost dan ook maar \$ 80.- !!!



Extrema van zonsopkomst en -ondergang.

A. van den Beld

1. Inleiding.

We kennen allemaal het verschijnsel dat het in de maand december 's middags nogal vroeg donker is en dat het in januari 's ochtends betrekkelijk laat licht wordt. In de maand december is er dus een dag waarop de zon op z'n vroegst ondergaat en in januari een dag waarop de zon op z'n laatst opkomt. Voor het winterseizoen 2000/2001 zijn die data op 52° NBr resp. 12 en 30 december.

De oorzaak dat deze extrema niet vallen op de kortste dag is de in de loop van het jaar variërende tijdvereffening. Vooral in december en januari is het verloop daarvan groot. Zie paragraaf 3 en Figuur 2.

De aanleiding hieraan eens wat te rekenen was een opmerking die ik jaren geleden hoorde over de feesten van Sinterklaas en Driekoningen. Volgens die bewering hielden deze feesten van oorsprong - d.w.z. vóór de christelijke vormgeving daarvan - verband met de vroegste ondergang en de laatste opkomst van de zon en werden ze gevierd op de betreffende kalenderdata. Dat hoeft niet in strijd te zijn met de bovengenoemde data, die gelden voor het seizoen 2000/2001 en voor 52° NBr, want het gaat hierbij om een cultuur van misschien 2000 jaar geleden, mogelijk op een andere geografische breedte.

Om de invloed van plaats en tijd te illustreren zijn in onderstaande tabel de kalenderdata van de vroegste zonsundergang gegeven voor een aantal jaren in de afgelopen 2000 jaar voor geografische breedtes van 30° tot tot 60° NBr.

Jaar	Zonne wende	Datum vroegste ondergang. (in december; n = nov)							Dagen vóór de zonnewende.						
		Geogr. breedte(°)							Geogr. breedte (°)						
		30	35	40	45	50	55	60	30	35	40	45	50	55	60
0	22/12	2	5	8	11	13	15	17	20	17	14	11	9	7	5
400	20/12	29n	2	5	8	10	12	14	21	18	15	12	10	8	6
800	17/12	27n	30n	2	5	7	9	11	20	17	15	12	10	8	6
1200	14/12	24n	27n	30n	2	4	6	8	20	17	14	12	10	8	6
1580	11/12	21n	24n	27n	29n	1	3	6	20	17	14	12	10	8	5
1600	21/12	2	4	7	9	11	13	16	19	17	14	12	10	8	5
2000	21/12	2	5	7	9	11	14	16	19	16	14	12	10	7	5

Links in de tabel staan de data van het wintersolstitium, waaraan duidelijk de invloed van de juliaanse kalender en de gregoriaanse kalenderhervorming zijn te herkennen. Rechts in de tabel staat hoeveel dagen voor midwinter de vroegste ondergang plaats heeft. Hieruit blijkt dat het verschuiven van die datum vrijwel uitsluitend komt door de minder gelukkige juliaanse kalender. De afstand in dagen tot de zonnewende is nagenoeg constant.

In de tabel is ook te zien dat de datum van de vroegste ondergang afhangt van de geografische breedte. Als we zoeken naar een verband tussen de genoemde feesten en de extrema van zonsopkomst en -ondergang, dan moeten we dus ook de geografische breedte daarin betrekken. Komen de genoemde feesten uit een mediterrane, een midden-europese of een noordse cultuur?

2. De dagboog.

De uurhoek van een hemellichaam bij opkomst of ondergang wordt gegeven door de formule

$$\cos t_d = - \tan \varphi \tan \delta \quad [1]$$

Hierin is t_d = uurhoek bij opkomst of ondergang,
 φ = de geografische breedte,
 δ = de declinatie van het hemellichaam.

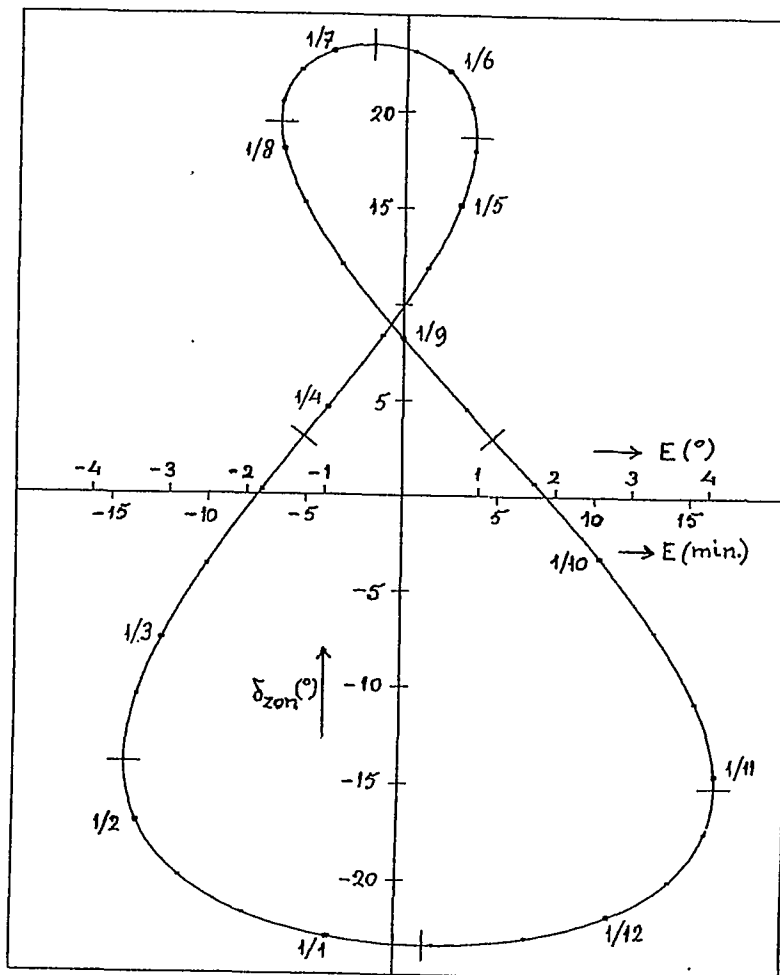
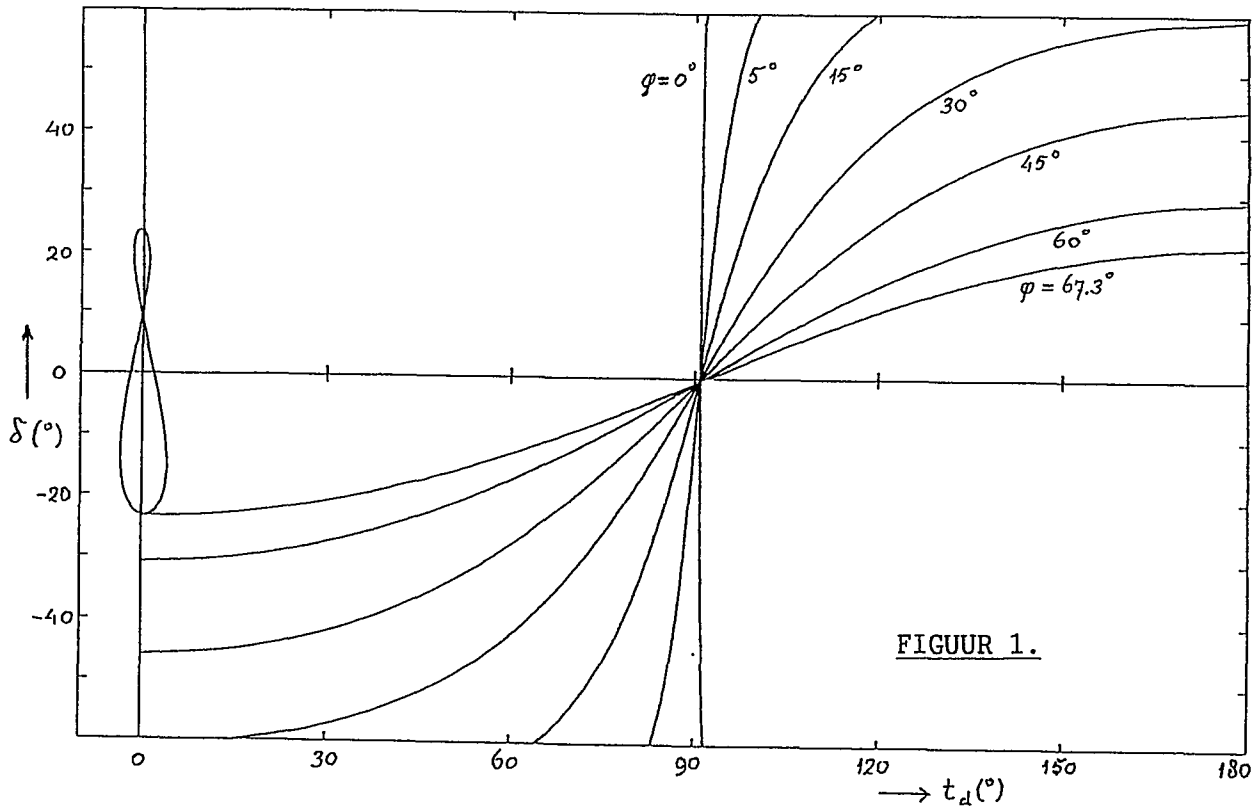
Formule [1] geeft de zogenaamde geometrische opkomst en ondergang, waarbij geen rekening wordt gehouden met de atmosferische breking van ca. 34'. Bovendien wordt voor de zon altijd gerekend met het verschijnen of verdwijnen van het bovenste randje van de zonnescijf. Het middelpunt van de zon staat ca. 16' lager. Opkomst en ondergang van de zon gebeuren dus bij een geometrische hoogte $h = - 0^\circ 50'$. Daarom moet voor het berekenen van de dagboog niet formule [1] worden gebruikt, maar

$$\cos t_d = (\sin h - \sin \varphi \sin \delta) / (\cos \varphi \cos \delta) \quad [2]$$

Deze relatie is weergegeven in Figuur 1 voor positieve waarden van t_d (zonsondergang) en enkele positieve waarden van φ , dus alleen voor het noordelijk halfrond. De curven in Figuur 1 zijn symmetrisch t.o.v. $t_d = 0$. In het vervolg van dit betoog moet daarom ook rekening worden gehouden met het niet getekende linker gedeelte van deze grafiek.

3. De tijdvereffening.

Als de zon in een vaste waarnemingsplaats iedere dag op dezelfde middelbare tijd in het zuiden zou staan, dan zouden de tijden van opkomst en ondergang zijn bepaald door formule [2]. De uiterste waarden zouden dan vallen op de dagen van het zomer- en wintersolstitium.



In werkelijkheid gaat de zon gedurende het jaar dan weer vroeger, dan weer later door het zuiden. Het verschil is de tijdvereffening (E): het verschil in uurhoek van de ware en de middelbare zon. Deze is (voor het jaar 2002) in Figuur 2 uitgezet tegen de declinatie van de zon - een voor ons doel geschikte manier van weergeven, zoals hieronder zal blijken. Hij is ook getekend in Figuur 1, en hier ligt de sleutel voor de oplossing van ons probleem.

De hoek t_d is de uurhoek van de zon bij opkomst of ondergang. E is de uurhoek van de zon om 12 uur middelbare plaatselijke tijd. Extrema in de tijd van opkomst of ondergang worden bereikt als het verschil $t_d - E$ minimaal of maximaal is. Daarbij zijn in Figuur 1 de hellingen van de krommen van E en t_d onderling gelijk. Hiermee kan bij een gegeven geografische breedte ϕ de datum van een extremum worden gezocht. Deze methode ligt het meest voor de hand. Daarbij ga je uit van je woonplaats (ϕ) waarvan je wilt weten welke kalenderdata interessant zijn. Maar dit is voor de berekening nogal lastig. Eenvoudiger is het uit te gaan van de datum en daarbij te berekenen bij welke ϕ op die datum een extremum plaats heeft. Dat komt doordat de relatie tussen t_d , ϕ en δ kan worden beschreven door een betrekkelijk eenvoudige functie: formule [2]. Voor de relatie tussen E , δ en de datum is dat niet het geval. Daardoor is het zoeken van de juiste datum bij een gegeven ϕ veel moeilijker. Bovendien zijn er in sommige gevallen twee oplossingen.

Er zijn vier soorten extrema, bepaald door het teken van de helling van de tijdvereffeningslus en door zijn kromming. De volgende 'tabel' geeft hiervan een overzicht.

helling positief	en	bolling E-lus	naar rechts :	zon vroeg onder,
helling negatief	en	bolling E-lus	naar rechts :	zon vroeg op,
helling positief	en	bolling E-lus	naar links :	zon laat onder,
helling negatief	en	bolling E-lus	naar links :	zon laat op.

Met "positieve helling" wordt bedoeld dat bij toenemende δ ook E groter wordt.

Deze tabel geldt voor het noordelijk halfrond. Voor het zuidelijk halfrond moeten de woorden 'op' en 'onder' worden verwisseld, maar in dit artikel wordt verder uitsluitend gekeken naar verschijnselen op het noordelijk halfrond.

Doordat de tijdvereffeningslus achtvormig is, komen in de loop van het jaar ieder van de bovengenoemde gevallen tweemaal voor. Daardoor zijn vier van de acht extrema niet absoluut (gezien over het jaar), maar slechts relatief; zij markeren een uiterste waarde t.o.v. de omliggende kalenderdata.

4. Berekening van de extrema.

Wie niet houdt van rekenen kan deze paragraaf zonder bezwaar overslaan, zonder de draad van het verhaal kwijt te raken.

Bij de berekening van de extrema wordt uitgegaan van de kalenderdata. Voor iedere datum is de tijdvereffening en de declinatie van de zon bekend. Zie b.v. Figuur 2, die geldt voor 12 uur UT. Daarmee is ook bekend hoe op die datum de tijdvereffening E verandert met de declinatie δ van de zon; in wiskundige notatie: $dE/d\delta$.

Hierbij moet nu die geografische breedte φ worden berekend waarbij de grafiek van t_a als functie van δ bij de gegeven δ juist deze helling heeft.

Uit [2] volgt voor de afgeleide van t_a naar δ :

$$dt_a/d\delta = (\sin \varphi - \sin h \sin \delta) / \cos \delta / \sqrt{(\cos^2 \delta - \sin^2 \varphi - \sin^2 h + 2 \sin h \sin \varphi \sin \delta)}$$

Dit herschrijven we als kwadratische vergelijking in $\sin \varphi$, waarbij we t.b.v. de overzichtelijkheid $dt_a/d\delta = dE/d\delta$ vervangen door de letter u . Die vergelijking is

$$(1 + u^2 \cos^2 \delta) \sin^2 \varphi - 2 \sin h \sin \delta (1 + u^2 \cos^2 \delta) \sin \varphi + \sin^2 h \sin^2 \delta + u^2 \sin^2 h \cos^2 \delta - u^2 \cos^4 \delta = 0$$

De oplossing is

$$\sin \varphi = \sin h \sin \delta \pm u \cos h \cos \delta / \sqrt{1 + u^2 \cos^2 \delta} \quad [3]$$

Formule [3] geeft de geografische breedte waar op een gegeven datum een extremum optreedt. Bij $\varphi > 0$ (noordelijk halfrond) moet het plusteken worden gebruikt bij een extremum van zonsondergang, het minteken bij een extremum van zonsopkomst. Voor $\varphi < 0$ is dit juist andersom.

Bij de maxima en minima van de tijdvereffening is $u = 0$. De extrema gebeuren dan dicht bij de evenaar; niet exact er op wegens $h \neq 0$.

Bij de uiterste waarden van δ gaat u naar $\pm\infty$. Op het noordelijk halfrond is daarbij voor zowel opkomst als ondergang:

$$\sin \varphi = \sin h \sin \delta + \cos h \cos \delta = \cos(\delta - h). \quad [3a]$$

$$\text{Voor het zomersolstitium geeft dit } \varphi = 90^\circ - |\delta| + h \quad) \quad [3b]$$

$$\text{en voor het wintersolstitium } \varphi = 90^\circ - |\delta| - h \quad)$$

Denk er aan dat $h < 0$ is.

Omdat het tijdstip van opkomst of ondergang in eerste instantie niet bekend is, loopt de berekening van φ via een iteratief proces:

- a. Gegeven is de datum D .
- b. Bereken E en δ voor 12 uur UT op de dagen $D-1$, D en $D+1$.
- c. Bereken φ met formule [3] voor 12 uur UT op dag D .
- d. Bereken het tijdstip van opkomst/ondergang $t_0 = t_d - E$.
- e. Bereken voor dat tijdstip door kwadratische interpolatie E en δ .
- f. Bereken hiermee een nieuwe waarde van φ . (analoog aan stap c.).
- g. Als $|\varphi - \text{vorige } \varphi| < 0.01^\circ$ dan klaar. Anders doorgaan vanaf d.

De voor deze berekening benodigde waarden van E en δ zijn berekend met de programmatuur van Jean Meeus: Astronomical Algorithms.

Zo kan voor iedere dag van het jaar worden berekend waar zich een extremum voordoet, maar in het volgende zullen we ons beperken tot een korte periode in december en januari.

5. Berekeningen voor de afgelopen 2000 jaar.

Voor het winterseizoen van een aantal jaren in de afgelopen 2000 jaar zijn de uitersten van zonsopkomst en -ondergang berekend. De resultaten staan in Figuur 3. Door de 4-jarige schrikkelcyclus varieert de plaats van de zon in de ecliptica van jaar tot jaar enigszins. In het winterseizoen van de jaren $(4N+1, 4N+2) - N$ geheel - staat de zon het dichtst bij zijn gemiddelde positie. Vandaar de keuze van dergelijke jaartallen in Figuur 3.

In de grafiek is te zien dat de data van de extrema in de loop der eeuwen steeds vroeger vallen. Dat komt doordat er in de juliaanse kalender te veel schrikkeljaren zijn. Na de kalenderhervorming van 1582 lopen de bedoelde data weer in de pas.

De toppen van de krommen liggen iets hoger dan $\varphi = 66.5^\circ$; dat komt door de atmosferische breking en de eindige afmeting van de zonneschijf. Zie formule [3b].

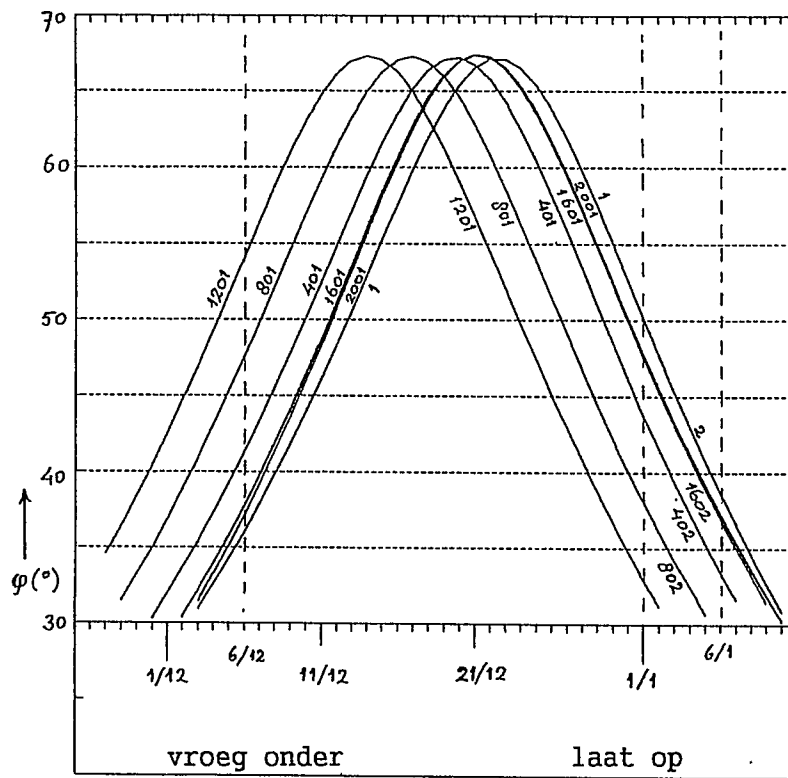
In Figuur 4 is een deel van deze rekenresultaten op een andere manier weergegeven, waarmee het gemakkelijker is de oorsprong van de feesten van 6 december en 6 januari te localiseren naar plaats en tijd.

Voor ieder van die feesten afzonderlijk lukt dat niet, want voor beide hebben we een relatie tussen jaartal en geografische breedte, waaruit verder geen conclusie is te trekken.

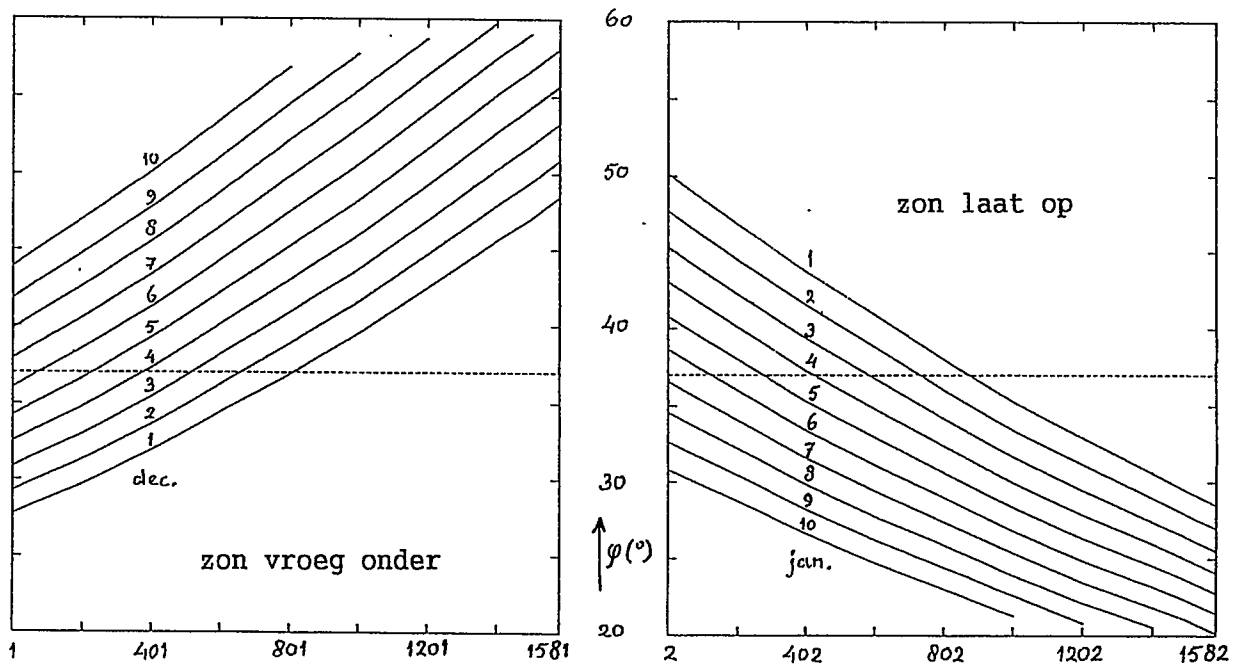
We kunnen wel iets concluderen als we beide feesten mogen combineren, en dat is best te verdedigen. Het ligt voor de hand dat een cultuur die de vroegste zonsondergang belangrijk vindt dat eveneens zal vinden van de laatste zonsopkomst (en omgekeerd). Daarmee vinden we in Figuur 4:

$$\varphi \approx 37^\circ, \text{ jaartal} \approx 100,$$

want vóór 1582 ligt alleen deze plaats-tijd-combinatie zowel op de kromme van 6 december als op die van 6 januari.



FIGUUR 3.



Dat de volksheilige Nicolaas van een latere datum is hoeft niets af te doen aan deze conclusie. Het eventueel al bestaande feest kan zijn ingepalmd/overgenomen door de christenen. De parallel van 37° loopt over Zuid-Turkije en Zuid-Italië. Beide landstreken worden genoemd onder het lemma "Nicolaas van Myra" in de Grote WP, achtste druk.

Als het Nicolaasfeest een germaanse oorsprong heeft, dan zou het uit een latere tijd moeten stammen, uit de jaren 800 à 1000, want voor die periode ligt de kurve van 6 december tussen $\phi \approx 48$ en 52°.

De WP schrijft over de verspreiding van het feest o.a.: vanaf de tiende eeuw ook in Duitsland, Engeland en Frankrijk.

Dat is een interessante overeenkomst, maar de connectie met het feest van 6 januari - althans met die datum - is dan helemaal verdwenen.

6. Meting van de extrema.

Het idee dat de genoemde feesten in verband zouden staan met de extrema van zonsopkomst en -ondergang kan alleen juist zijn als men aan het begin van onze jaartelling hieraan ook voldoende nauwkeurig heeft kunnen meten. Op het eerste gezicht lijkt dit onwaarschijnlijk, want nabij de extrema gaat het om verschillen van enkele seconden per dag en zo'n nauwkeurig uurwerk had men toen niet.

Toch is het denkbaar dat het bepalen van de juiste datum toen wel mogelijk was, want men had de beschikking over wateruurwerken met (naar ik veronderstel) een onnauwkeurigheid van hoogstens enkele minuten per dag. Als je hiermee metingen doet in een periode vanaf b.v. een maand voor tot een maand na de cruciale datum, en dat jaar in jaar uit, dan kan het resultaat na interpoleren en middelen toch redelijk nauwkeurig zijn. In de maand voor of na het extremum verloopt de tijd van opkomst of ondergang ongeveer een half uur. Daar is goed aan te meten.

W. Sanderma schrijft in zijn boek "Uitvindingen en Ontdekkingen uit het verleden" (uitg. Elmar, Rijswijk 1981) over de Toren der Winden te Athene (75 v. Chr.): binnen het gebouw bevond zich een klepshydra (wateruurwerk) die een schijf met daarop een sterrenkaart en een zonnemodel ronddraaide.

Over de nauwkeurigheid van het uurwerk zegt hij niets, maar dit lijkt me wel een instrument dat geschikt is voor de metingen die in dit verband van belang zijn, vooral omdat dit uurwerk was toegerust voor astronomische waarnemingen.

Opmerking: Zie ook het plaatje op de achterpagina.

ZONNEWIJZERS IN NEDERLAND

November 2001
Wiel Coenen

UTRECHT

UTRECHT 11. “De Zonnewijzer op het Janskerkhof in Utrecht – 1983 – “ dat is de kop van een artikel van de hand van J.A.F. de Rijk in bulletin nr. 18 van november 1983. Bij het genoemde artikel is een verkleinde werktekening van deze analemmatische zonnewijzer opgenomen (schaal 1:60). In het boek “Zonnewijzers in Nederland” staat deze BROU-zonnewijzer beschreven op pagina 116.

Het ontwerp van deze zonnewijzer is van de hand van J.A.F. de Rijk. De zonnewijzer werd in 1983 aan de gemeente Utrecht aangeboden bij gelegenheid van het eerste lustrum in het bestaan van De Zonnewijzerkring.

Tien jaar later werd in bulletin 94.1.40 melding gemaakt van het feit dat de zonnewijzer er deerlijk verwaarloosd en vervallen uitzag. Ondanks de schone beloften over de kwaliteit en de weersbestendigheid van de toegepaste materialen leken de dagen van deze zonnewijzer te zijn geteld. De kunststofplaten waren aangevreten door het weer en de datumplaten waren kromgetrokken zodat er voortdurend water op stond. Twee platen waren verdwenen. Maar ook het houden van een (bloemen)markt op het plein waarbij de zonnewijzer voortdurend en onachtzaam werd betreden en bereden, heeft het aanzicht van de zonnewijzer geen goed gedaan.

Dhr. De Rijk heeft sindsdien contacten met de wethouder en met de betrokken ambtenaren bij de gemeente Utrecht gehad en heeft met engelengeduld op de uitvoering van de door de gemeente gedane beloften moeten wachten.

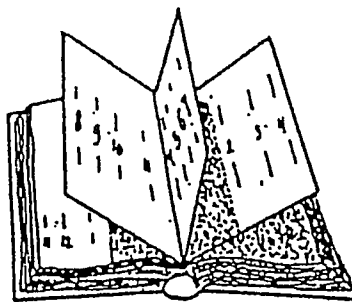
Begin november 2001 berichtte De Rijk: “De Utrechtse Brou-zonnewijzer is glorieus hersteld.” De zonnewijzer is nu weer een lust voor het oog en is zowel voor de gemeente Utrecht als voor ons een waardig functionerend instrument.

De datumstrip, de uurpunten (in Arabische cijfers van 6 – 9 (21)), de windrichtingen en de vier dierenriemtekens zijn nu uitgevoerd in hardstenen reliëfs. De duurzaamheid van dit materiaal zal voor lange tijd gegarandeerd zijn als de gemeente door afbakening van de zonnewijzer kan voorkomen dat er tijdens het houden van markten op het plein (zwaar) verkeer over de zonnewijzer rijdt. De bestrating van het gehele zonnewijzervlak is vernieuwd en steekt af bij de omliggende bestrating, zodat de zonnewijzer nu nog meer dan voorheen opvalt.

En net als in 1983, toen het Utrechts Nieuwsblad in de Stadskroniek melding maakte van deze nieuwe Utrechtse zonnewijzer, zullen er bij de zonnewijzer op het Janskerkhof “regelmatig mensen staan te kijken en te zoeken en te vragen”.

-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-

L I T E R A T U U R



Dees Verschuuren

Commentaar van de Heer E. Daled.

In het literatuuroverzicht van jullie blad merk ik ditmaal ook dat Dees Verschuuren in zijn commentaar ietwat schamper meldt dat hij het chronogram van Huldenberg niet begrepen heeft (item 1412.5 op p. 01.3.35). Een beetje bijkomende uitleg voor iemand die misschien niet vertrouwd is met chronogrammen en/of met Romeinse cijfers lijkt me dus gewenst. Zelfs als de betreffende letters op een zwart/wit-afdruk niet meteen aan de kleur herkenbaar zijn, volstaat het immers uit de tekst gewoon die letters te nemen die als Romeinse cijfers te gebruiken zijn, met name:

DE TIJD HELAES! ZIET VERGAET ALS DIT TEECKEN VROEGH EN LAET

waarbij: D = 500; I = 1; J = 1 D = 500; L = 50; I = 1; V = 5; L = 50; D = 500; I = 1; C = 100; V = 5; L = 50.
Som 1764 (Quod erat demonstrandum).

Slim bedacht voor een Vlaming, niet?

Met zonnige groet uit de Zuidelijke Nederlanden, E. Daled.

Mijn antwoord:

Ik wist inderdaad niet dat je de letters, die de Romeinen gebruikten om getallen uit te drukken, hier moest optellen om tot een jaartal te komen. Ik zocht naar MDCCLXIV.

Dus weer wat wijzer geworden.

Bedankt, Dees Verschuuren.

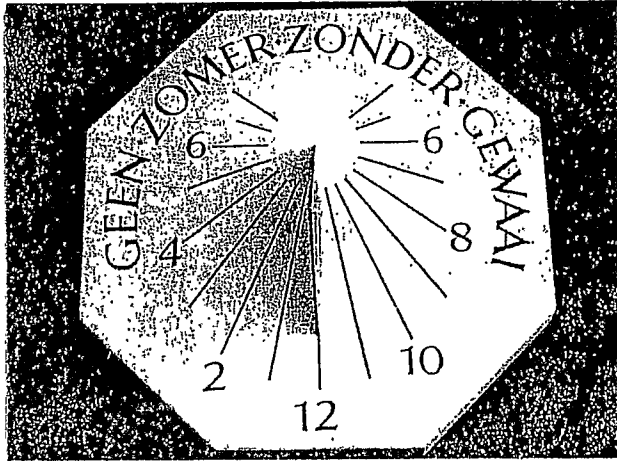
1419. Zonnetijdingen, 2001 – 2 (18) Tijdschrift van de Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw. Overgenomen uit het voorwoord: "Overigens werd onze brievenbus de laatste tijd minder gevuld door lezersbrieven dan gewoonlijk. Hebt U ons geen nieuws meer te melden? Of bent U met een project van iets langere adem bezig? Vergeet niet dat we hoe dan ook graag nieuws krijgen over uw eigen activiteiten, of over dingen die u toevallig ten gehore gekomen zijn, of over zaken die u op een of andere manier opgevallen zijn – op reis bijvoorbeeld. Wat dat betreft zal de vakantieperiode wellicht vruchtbaar zijn. wij kijken in ieder geval naar uw informatie uit – en wensen degenen die hun vakantie nog voor de boeg hebben alvast een zonnige periode toe!"

1419.1. Nieuwe middaglijn in de Sint-Michielskathedraal te Brussel door E. Daled. (zie ook blz. 00.2.33 alinea 1363.6 en Zonnetijdingen nr 12 (1999)). De in 1836 door Quetelet geplaatste middaglijn is na de restauratie van de kerk opnieuw geplaatst. Het is jammer dat door de nieuwe hoogbouw aan de zuidkant van de kerk er van half oktober tot half februari geen zonlicht door het oculus kan vallen. Het verbaast mij dat er in België nog zes kerken zijn met een dergelijke middagklok, n.l. in Aalst, Antwerpen, Brugge, Dendermonde, Gent en Lier. Hebben wij in de Nederlanden daar niet aan mee gedaan?

1419.2. Op zoek naar zon en tijd in Mozart's geboorteplaats door J. Lyssens. Een vijftal historisch interessante zonnewijzers worden beschreven, waaronder vier verticale en een horizontale pleinzonnewijzer op het universiteitsterrein. De schrijver verbaast zich over het feit dat niemand op de hoogte is van het bestaan van deze zonnewijzers, zelfs niet de toeristische dienst en toch bevonden alle zonnewijzers zich in een uitzonderlijke goede staat, dus kennelijk was er wel aandacht voor.

1419.3. Ten huize van Jos Geusens door W. Ory. Jos Geusens is sterk geïnteresseerd in teksten en de grafische vlakverdeling. Hij besloot letterkapper te worden en volgde een driejarige opleiding bij Kristoffel Boudens. Nu gebruikt hij zijn kunde ook om zonnewijzers te hakken, in dit artikel worden vier zeer fraaie zonnewijzers beschreven. (Zie voorbeeld op volgende bladzijde)

1419.4. Eise Eisinga als planetariumbouwer door P. Oyen. In het kort een goede samenvatting van het bekende verhaal van Eise Eisinga.



1419.5. Zonnewijzerspreuken in Limburg door W. Leenders. Niet alleen de tekst wordt vermeld, vertaald en zonodig uitgelegd, maar ook wordt de plaats en de maker van de zonnewijzer vermeld.

1419.6. Kringleven.

1419.6.1. Er is een nieuwe aangepaste folder gemaakt.

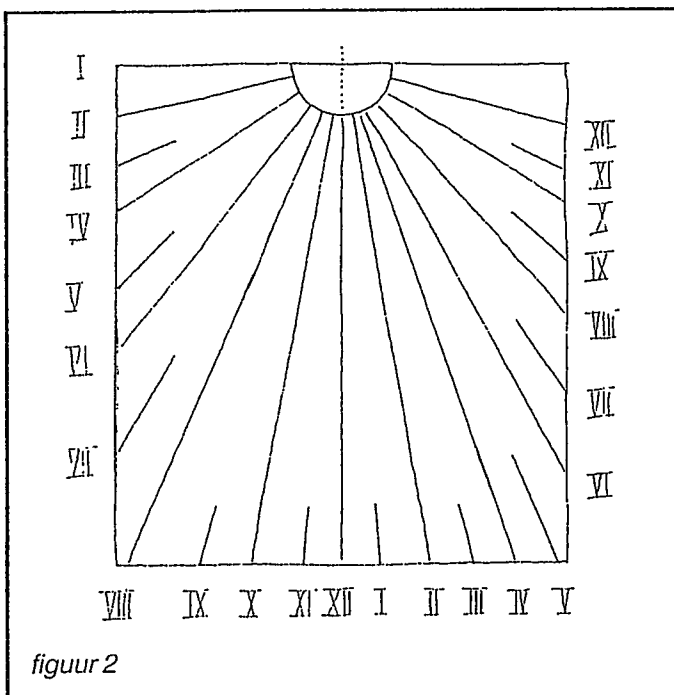
1419.6.2. Ons Nederlands medelid Frans Maas (Groningen) heeft enige tijd geleden een bijzonder goed opgezette en gestoffeerde Nederlandstalige website over zonnewijzers gerealiseerd naar aanleiding van zijn bezoek aan het Zonnewijzerpark te Genk.

<http://www.biol.rug.nl/maes/zonnewijzers>
Warm aanbevolen door onze Belgische vrienden.

1420. Zonnetijdingen, 2001 – 2 (18) Tijdschrift van de Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw.

1420.1. Een zonnewijzer voor het ochtendgebed na de middag door W. Leenders. Een interessante toepassing van een zonnewijzer voor de vaste gebedsuren, maar deze is dan geheel toegespitst op mindervalide monniken. Zij mochten de metten reeds daags van te voren bidden. Maar ik had graag vernomen in welk boek dit te vinden is ofwel in welke bibliotheek ofwel waar is het te vinden.

1420.2. Röttingen, zonnewijzerdorp in Beieren door J. Lyssens. De schrijver memoreert dat hij in 1992 een bezoek heeft gebracht aan het dorp Birkenau, een zonnewijzerdorp en daar geleerd heeft dat er informatie aanwezig moet zijn. Dit jaar ontdekte de schrijver het dorp Röttingen en hier was informatie en een wandelroute langs de zonnewijzers en bovendien boven de VVV een kleine tentoonstelling.



1420.3. Met goede bedoelingen alleen komt men er niet door M. Jooris. Een eenvoudige beschrijving van een restauratie van een oude zonnewijzer (1650). Verbazingwekkend is het dat de uurlijnen van deze zonnewijzer doorgenummerd waren over vierentwintig uur. Het is jammer dat de geschiedenis niet meer te achterhalen was.

1420.4. De bouw van een astronomische klok (deel 1) door P. Oyen. In een kort overzicht worden de technische specificaties van deze astronomische klok behandeld.

1420.5. Zonnige straatnamen in ons land door P. Oyen. Een aardig onderzoek naar zonnige straatnamen in België. Wie zoekt dit uit voor Nederland?

1420.6. Kringleven. Enige nieuwe boeken voornamelijk fotoboeken worden vermeld; de prijs 620,- BEF.

1420.6.1. Cadrons solaires en Queyras ISBN 2-7449-0148-2

1420.6.2. Cadrons solaires du Briançonnais ISBN 2-7449-0242-x

1420.6.3. Cadrons solaires du Haut-Pays Niçois ISBN 2-7449-0243-8

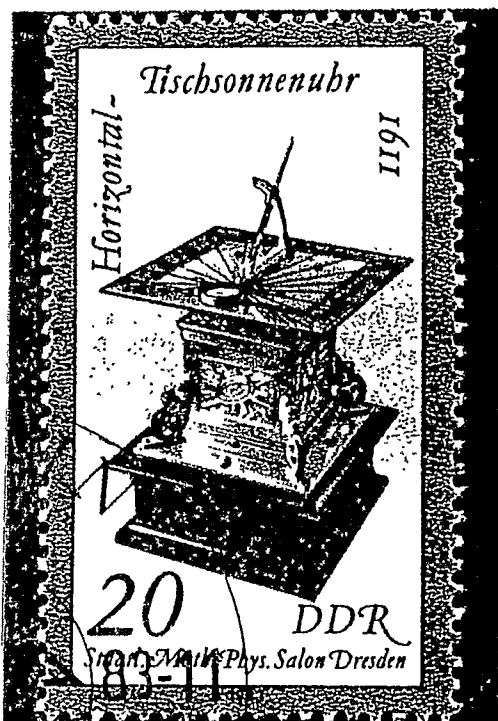
1420.7. Het woord "zonnewijzer" in 31 talen door W. Leenders.

1421. Gnomonica, Storia, Arte, cultura e Tecniche degli Orologi Solari. bollettino della Sezione Quadranti Solari dell'U.A.I. No 9 Maggio 2001.

1421.1. Località e quadranti equivalenti per F. Savian. Het bekende verhaal dat een zonnewijzer onder de nodige voorwaarden verplaatsbaar is over de gehele aardbol.

- 1421.2.** *Lo stilo conico per R. Anselmi.* De conische stijl of te wel de tol als stijl. Het' onderwerp wordt als nieuw behandeld en een opgave van de gebruikte bron kon ik niet vinden.
- 1421.3.** *Quale iter geometrico ha originato il cosiddetto righello di Middleton per A. Gunella.* Welke weg heeft geleid tot de zogenaamde liniaal van Middleton. Een interessant verhaal over het ontstaan van deze liniaal, waarmee op eenvoudige wijze de uurlijnen van horizontale of verticale (niet declinerende of inclinerende) zonnewijzers bepaald kunnen worden.
- 1421.4.** *Meridiana-Orologio solare sui campaniletto dell'oratorio di Carcina per G. Agnelli.* De middaglijn en zonnewijzer aan het torentje van het bedehuis in Carcina. Een beschrijving van een veelzijdig instrument.
- 1421.5.** *Orologio solare a riflessione ad "asta oscurante" per S. Magnani.* Reflectie zonnewijzer met verduisteringsstaaf. Buiten voor het raam begint zich een klein horizontaal bevestigd spiegeltje. Dit werpt een lichtvlek op de verticale wand in de kamer. Maar bij laagstaande zon wordt het tafereel direct belicht en zijn we de lichtvlek kwijt. De ontwerper heeft toen boven het spiegeltje een staaf gehangen, waarvan de schaduw op het tafereel valt en de lichtvlek valt dan in de schaduw van de staaf.
- 1421.6.** *La geometria dell'orologio italico orizzontale per A. Gunella.* De meetkunde van een horizontale italiaanse zonnewijzer. Het gaat hier om de constructie van een horizontale zonnewijzer met italiaanse uren.
- 1421.7.** *L'astronomia dei monaci irlandesi per A. Gaspari.* De sterrenkunde van de monniken in Ierland. Een artikel van tien bladzijden, gedrukt in een kleine letter, zonder afbeeldingen. Ik kan het niet lezen, dus kan ik het ook niet in het kort weergeven.
- 1421.8.** *Curiosità gnomoniche in rete per N. Severino.* Een beschrijving van zonnewijzers en aanverwante artikelen in het kort.
- 1421.9.** *La meridiana dei Partigiani per G. Bonzani.* De zonnewijzer van de partizanen is een horizontale zonnewijzer op het verzetsmonument, de tijd aangevende in Babylonische uren en met een datumlijn.
- 1421.10.** *Il Cosmo Redento nell'iconografia degli antichi orologi solari per C. Valdameri.* De kosmos bevrijd of de beschrijving van antieke zonnewijzers met een christelijk tintje, behandelend een handschrift waarbij teruggegaan wordt in de tijd.
- 1421.11.** *Un artista del tempo in Canavese per S. Bianchi.* Beschrijving van een artistieke zonnewijzer in Canavese.
- 1421.12.** *Il cane del tartuffi. Cercando nelle infinite carte di Severino per A. Gunella – N. Severino.* In de kaartenbak van Severino vonden de schrijvers nog de kopieën van twee oude boeken over het construeren van zonnewijzers.
- 1421.13.** *Sorrisi e Gnomoni per F. Savian.* Een glimlach en de gnomonica. Een vijftientigtal begrippen uit de zonnewijzerkunde met een olijke verklaring, bijna niet te vertalen. Een voorbeeld een substilo is een pen om onderwater te schrijven.
- 1421.14.** *Ve incontro degli gnomonisti piemontesi per G. Tonello.* Een kort verslag van de vijfde vergadering van de zonnewijzerdeskundigen in Piemonte.

1422. The British Sundial Society, Bulletin volume 13 (iii) september 2001



1422.1. *From the chairman's pen.* The bulletin of the Society verschijnt voortaan vier maal per jaar in plaats van driemaal. Heel goed.

1422.2. *A medieval sundial in Jerusalem by Shaul Adam.* Onlangs pas heeft men op de zuidmuur van de Armeense kerk twee kraszonnewijzers ontdekt. De zonnewijzers hebben de vorm van een halve cirkel en zijn verdeeld in 12 uren. Een heeft nog een onderverdeling in halve uren. Beide gnomons ontbreken. Beide worden gedateerd rond de 12^e eeuw, toen deze kerk herbouwd werd.

1422.3. *Old father time by John Wall.* Naar het beste weten van de schrijver staan er in Engeland drie vrijstaande beelden van "Vadertje Tijd". Alle drie zijn gemaakt door de in Londen wonende Vlaamse beeldhouwer John Nost. Alle drie de standbeelden zijn voorzien van een horizontale zonnewijzer, die alle drie vervaardigd zijn door Thomas Heath. Het bijzondere is dat het attribuut van vadertje Tijd altijd een zandloper is, om de vluchtigheid van de tijd te benadrukken.

1422.4. *Sundial stamps by Peter Ransom.* De schrijver spaart alles, waarop een zonnewijzer staat afgebeeld, ook

postzegels. Hierbij wordt hij geholpen door de *Catalogo de Sellos com relojes de Sol y afines* (1995) van André Majó Díaz uit Barcelona. een lijst van 62 postzegels uit de gehele wereld. In zijn bezit zijn nu o.a. vier nederlandse postzegels t.w. Nederland 1948 20+5 cent, Nieuwekerk, Amsterdam; Nederland 1980 60 cent, Nieuwekerk, Amsterdam; Nederland 1981, 65 cent, Nieuwekerk, Amsterdam en Nederland, 1991 75 + 35 cent, boerderij. De Nieuwekerk is duidelijk, hoog boven de ingang bevindt zich een zonnewijzer. De laatste zegel is een zomerpostzegel met de afbeelding van de binnenplaats van een kasteelboerderij. Ook is afgebeeld de zuidelijke helft van Nederland, waarbij de drie zuidelijke provincies gearceerd zijn en in Zuid-Limburg staat een kruisje, waarschijnlijk de plaats van de boerderij. De schrijver meent dat de spits bovenop de toren boven de ingang de punt is, waarvan de schaduw op de binnenplaats de tijd aanwijst. Maar als de schaduw van de punt moet duiden, dan moeten op de binnenplaats uurlijnen te zien zijn en dat is niet zo. Na heel goed kijken meen ik op een zijgevel boven een grote deur een cirkelvorm te zien en dat zou wel eens de zonnewijzer kunnen zijn. Wie heeft of kent deze postzegel?

1422.5. Twelfth annual conference of the BSS, York, 27-29 April, 2001 reported by Walter Wells. Een vlot verslag van deze goed georganiseerde en interessante bijeenkomst.

1422.6. Minutes of the 12th annual general meeting of the British Sundial Society held at the college of Ripon & York St. John, York 29 April 2001. Het zakelijke verslag.

1422.7. Book review. *The Universe Unveiled. Instruments and Images through History* by B. Stephenson, M. Bolt & A.F. Freeman, Cambridge University Press, 2000, Pp 152, 23,5 x 23,5 cm. Prijs £ 19,19, gebonden ISBN 0 521 79143X

1422.8. Crossword by John Singleton. Oplossing ondersteboven op dezelfde bladzijde.

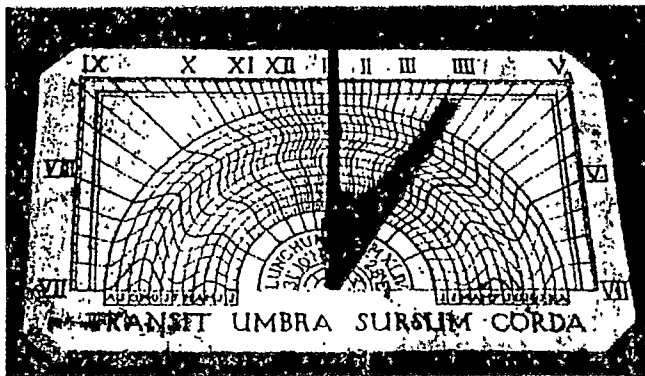
1422.9. *The eye of time. An Analemmatic Noon Mark.* Ontworpen door Alan Mills, gebeeldhouwd door Fairhaven of Anglesey Abbey Ltd, in opdracht van de *Garden of Art*, Delys, Gestingthorpe, Essex.

1422.10. *The Gatty family part 3* by Mike Cowham. De eerste twee delen behandelde het leven van Mevrouw Gatty, in het bijzonder haar boeken en wel zeer speciaal haar boek over zonnewijzers. In dit derde deel geef ik een kort overzicht van het leven van haar kinderen en tot slot geef ik nog enige namen van schrijvers die door Mevrouw Gatty geïnspireerd zijn.

1422.11. *Tudor dials in Ipswich* by John Davis. Een interessant verhaal over twee verticale zonnewijzers, die gered werden voor het museum toen het huis gesloopt werd. Maar onder deze twee zonnewijzers zaten nog twee zonnewijzers, die niet zo nauwkeurig waren, maar wel een streng motto voerden: Why stand You here Idle While you look Time passes. Kennelijk was de maker of de eigenaar niet tevreden en heeft een verbeterde versie gemaakt of laten maken, maar nu zonder motto.

1422.12. *The stereographic projection as a graphical method for designing sundials – part 2 declining and reclining vertical and double horizontal sundials* by Tony Belk. Het bekende verhaal.

1422.13. *Armillary sphere in Cheadle, Cheshire.* Opgesteld ter gelegenheid van de Millennium-wisseling en ter ere van Mevrouw Mary Adela Blagg 1858 – 1944, een astronoom met als specialisatie de maan. Een maankrater in de Sinus Medii is naar haar genoemd.



1422.14. *A timepiece that can't go wrong* by Herbert Wright. Een treffend verhaal, de schrijver ontwerpt en maakt een zonnewijzer, die kloktijd aangeeft, omdat niemand een horloge heeft, want hij zit in China in een Japans concentratiekamp. Hij vindt een stuk marmer en met wat stukken ijzer als beitel graveert hij de gekromde uurlijnen (tijdvereffening) en maandlijnen. Het motto luidt: "TRANSIT UMBRA SURSUM CORDA".

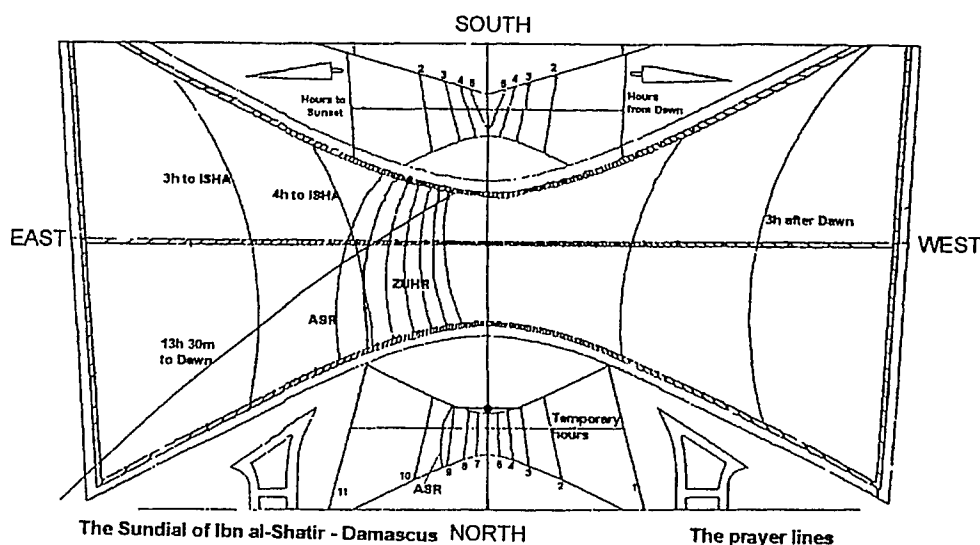
1422.15. *Sundial or garden ornament* by Maurice Kenn. Je koopt kennelijk een tuinornament voor een breedtegraad van 38 graden en dat kun je dan zodanig wijzigen met

zagen en boren en bouten, dat het een zonnewijzer wordt voor locale tijd.

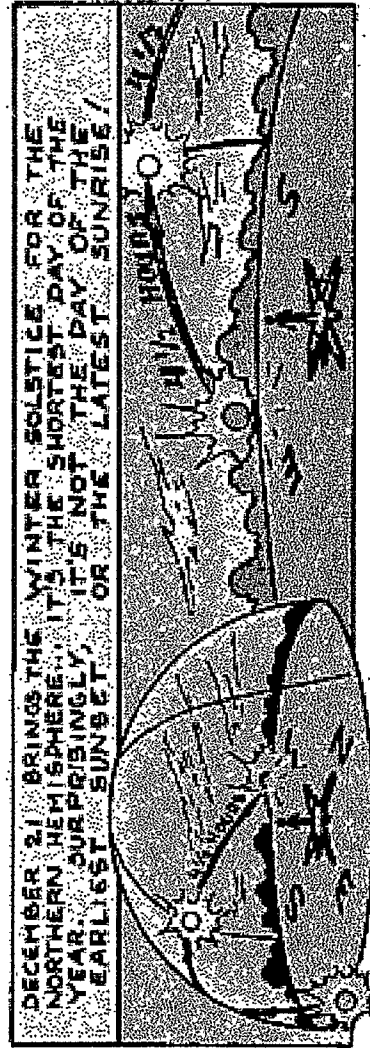
1422.16. *A horizontal dial for the U.K.* by John Singleton. Een tekening van een horizontale zonnewijzer geschikt voor 53 graden, waarbij het advies gegeven wordt om het vlak aan de noordzijde of zuidzijde op te tillen afhankelijk van de gewenste breedtegraad. Verder zijn de uurpunten aangegeven voor het bereik vanaf 2 graden oost tot 8 graden west, zodat de zonnewijzer geschikt is voor heel het Verenigd Koninkrijk.

1423. The Compendium, Journal of the North American Sundial Society, Volume 8, number 3, September 2001, ISSN 1074-3197.

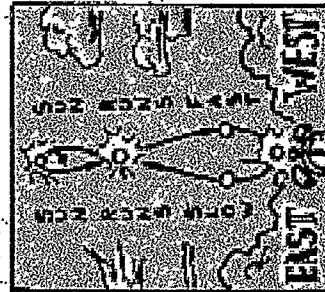
- 1423.1. Back to Basics: Sundial Location by Claude Hartman.** Ik kan niet anders zeggen dan dat het artikel inderdaad voor aspirant beginners is, waarom anders een opmerking dat een equatoriale of horizontale zonnwijzer goed staat op het kruispunt van twee tuinpaden en de volgende is ook een goede, een middagwijzer moet wel in de middag door de zon beschenen worden.
- 1423.2. Horologium Solarium Augusti – A visit by Bethanie Sawyer.** Een enthousiast verhaal van de dochter van Fred, die met haar schoolklas de resten van de zonnwijzer van Keizer Augustus heeft mogen zien.
- 1423.3. Samuell Foster's Circle by René Vinck.** Samuel Foster heeft een cirkel en haar middellijn op een merkwaardige wijze in graden verdeeld op een zodanige wijze, dat dit is te gebruiken als een nomogram om een zonnwijzer te tekenen. De schrijver geeft de formules aan die in het nomogram gebruikt worden en draagt het bewijs aan dat ze juist zijn.
- 1423.4. The further Evolution of Samuel Foster's Dialing Scales by Fred Sawyer.** Dit artikel behandelt enige minder bekende werkstukken van Samuel Foster om aan te tonen dat zijn gezichtspunten op het cirkelvormige instrument veel verder reikte dan René Vinck in het voorgaande artikel laat zien.
- 1423.5. The Foster-Point Sundial: Time in A Perfect Round by Fred Sawyer.** Door middel van het verwisselen van de schalen van het cirkelvormige nomogram van Foster komt de schrijver tot een interessante horizontale zonnwijzer met gelijke afstanden tussen de uurpunten. Minder fraai is het dat een liniaal verdraaid moet worden om de tijd te kunnen aflezen.
- 1423.6. Sightings: The sundial of Cuencamé, Mexico by J. Montes & M. Villegas.** Een korte beschrijving van in zonnwijzer in het noorden van Mexico, ontworpen in 1904 door Francisco Vázquez del Mercado op het kerkplein.
- 1423.7. Determining the Declination of a Vertical Wall by Gianni Ferrari.** In dit artikel wordt beschreven hoe je de declinatie van een muur kunt bepalen bij het opmeten van minimaal twee schaduwpunten van een en dezelfde onbekende schaduwgever op twee verschillende tijdstippen.
- 1423.8. Corn Henge by Bob Kellogg.** Dit speelse artikel begint met de vraag "Ben ik gek?" De schrijver stort zich in het avontuur om tesamen met het Amerikaanse Maïs Doolhoven Bedrijf te komen tot een zonnwijzer in of met deze maïsvelden ter gelegenheid van de Millenniumovergang, tot slot staan er verschillende zonnwijzers o.a. de grootste organische zonnwijzer.
- 1423.9. For the Mathematicians by Fred Sawyer (Addendum).** Een wiskundige toelichting voor de liefhebbers.



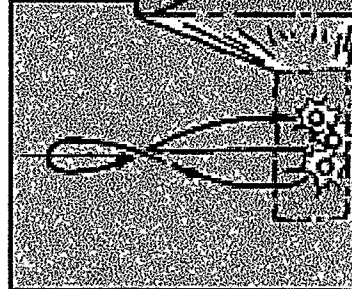
EXPLAINS BY JOY REARD **LATEST SUNRISE EARLIEST SUNSET**



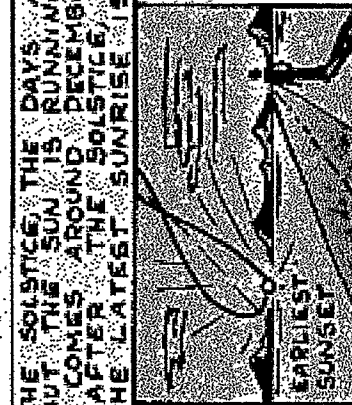
AS A DAILY TIME-KEEPER, THE SUN RUNS SEVERAL MINUTES AHEAD OF SCHEDULE IN FALL AND BEHIND SCHEDULE IN WINTER. IF YOU CHECKED THE SUN AT THE SAME TIME EACH DAY OF THE YEAR, IT WOULD TRACE A FIGURE-8 SHAPE IN THE SKY.



THIS SLOW-FAST VARIATION IS CALLED THE EQUATION OF TIME. IT'S CAUSED BY THE TILT OF EARTH'S AXIS AND THE ELLIPTICITY OF EARTH'S ORBIT... BUT THAT'S ANOTHER STORY!



A COUPLE WEEKS BEFORE THE SOLSTICE, THE DAYS ARE NOT QUITE AS SHORT AS THEY'LL GET -- BUT THE SUN IS RUNNING AHEAD OF SCHEDULE. SO THE EARLIEST SUNSET COMES AROUND DECEMBER 7 (FOR MIDNORTHERN LATITUDES). SIMILARLY, AFTER THE SOLSTICE, THE SUN IS RUNNING SLOW, AND THE LATEST SUNRISE IS AROUND JANUARY 4!



R. Hooijenga, T. Brandsmastraat 42, 1964 BV Heemskerk, The Netherlands
Email: r.hooijenga@rhayward.demon.nl (home) or r.hooijenga@lvnl.nl (office)

Contents of the September 2001 Bulletin, nr. 77

01 Currant-loaf and White Wives: the 2001 Twente trip F.W. Maes

Both are typical of this part of the country, but the spirits known as white wives are more usually seen floating over bog and turf, just after sundown for instance. Or so folklore has it.

We start the trip in Weerselo. The lines on this 14th century piece (restored in 1986 by Blokhuis and Bult) are homogenous, and do not fit a vertical sundial. The hour lines above the sixes are superfluous, of course. Also of interest here is an 18th century French tower clock.

Next, on to Ootmarsum, passing a small lake that will play a role later: it is home to some White Wives. Ootmarsum is, of course, seat of the Chronomium museum. Not all sundials in Ootmarsum are visited, because we already saw some before. They are in the nicely done colour handout, however.

Chronomium offers a lot of information on its limited premises, and is well worth a separate visit. The dials and clock on the building are described further on in this issue.

Over lunch, Bote Holman reads from a regional novel. Some White Wives threaten the main character, and the axe thrown at him barely misses him and lands in a barn door post. Bote claims to have found the very post, axe and all; at any rate, he now has an axe-handle solar compass on his wall.

In the afternoon, we visit the "Cosmos" Observatory in Lattrop, which has two sundials in its garden. One is an analemmatic with just half a date strip (the observatory is open during summer only), and the other a large semi-open armillary sphere with corrector - it reads civil time to the minute - by Mr. Gerard.

The War Memorial in Denekamp is next. Not a sundial, it is nevertheless an interesting construction. As the day progresses, the shadow moves across the various years.

The last two sundials are in the walls of St. Plechelmus Church in Oldenzaal. The first of these is a real puzzle, and the second is worse - it is so faint that it can hardly be seen at all.

04	Members	Secretariat
	Five new members, four address changes, and one resignation.	

04 Again: Mercator projection J.A.F. de Rijk
R.J. Vinck, in Bulletin 01.2, made some comments on De Rijk's article. De Rijk replies: "Vinck summarises what was long the common opinion on the Mercator Projection. My article meant to represent the newer view on the matter (see references). This view is based on the relation between the Mercator projection and Mercator's globes, improved insight in the relation between Gemma Frisius and Mercator, and improved insight into the limitations of common mathematicians in his age - not to be confused with the capacities of top mathematicians.

GRONINGEN, Eenrum E.L.H. Roebroek
 Wybe Westra, the artist featured in last Bulletin, received a Royal decoration. Mayor Mrs. Joan Stam of De Marne pointed out his merits in the field of practical gnomonics: Martini-tower afternoon dial, Verhildersum Estate globe dial, Eenrum Reformed Church double sundial, Polaris visor in the Eenrum church square.

Digital sundials for sale: a mention of the Scharstein dial, in a home version, for about € 95. More on: <http://www.digitalsundial.com>

Our member Frans Maes has redone his sundial website. Have a look at: <http://www.biol.rug.nl/maes/sundials/>

Fer de Vries temporarily observes the position of Treasurer. Soon, Thibaud Taudin Chabot will take over this task.

A new book from Israel: "The inequalities of Sundial Time", by Mrs. Eilon Soroka; featuring astronomical backgrounds, co-ordinate systems, sidereal time, equation of time etc. Approx. 260p; \$135 plus p&p. Information on <http://www.eilonsoroka.com>

06 Sidereal time on the sundial H.W. van der Wijck

୮ ୪ ୫ ୬ ୭ ୮ ୯ ୧୦ ୧୧ ୧୨ ୧୩ ୧୪ ୧୫ ୧୬ ୧୭ ୧୮ ୧୯ ୨୦ ୨୧ ୨୨ ୨୩ ୨୪ ୨୫ ୨୬ ୨୭ ୨୮ ୨୯ ୩୦ ୩୧ ୩୨ ୩୩ ୩୪ ୩୫ ୩୬ ୩୭ ୩୮ ୩୯ ୪୦ ୪୧ ୪୨ ୪୩ ୪୪ ୪୫ ୪୬ ୪୭ ୪୮ ୪୯ ୫୦ ୫୧ ୫୨ ୫୩ ୫୪ ୫୫ ୫୬ ୫୭ ୫୮ ୫୯ ୬୦ ୬୧ ୬୨ ୬୩ ୬୪ ୬୫ ୬୬ ୬୭ ୬୮ ୬୯ ୭୦ ୭୧ ୭୨ ୭୩ ୭୪ ୭୫ ୭୬ ୭୭ ୭୮ ୭୯ ୮୦ ୮୧ ୮୨ ୮୩ ୮୪ ୮୫ ୮୬ ୮୭ ୮୮ ୮୯ ୯୦ ୯୧ ୯୨ ୯୩ ୯୪ ୯୫ ୯୬ ୯୭ ୯୮ ୯୯ ୧୦୦

The author starts with an explanation of what sidereal time is [because of precession, there is a difference between sidereal time and star time, but this is not important for the present article - rh]. He uses the idea of a mountain, one moment pointing to the Sun and a star simultaneously, and exactly one Earth rotation later pointing to the star, but not yet to the sun. It takes about four minutes before the Sun is overhead again, because of the Earth's revolution about the Sun. The difference adds up to exactly one extra rotation per revolution.

making a star day $1/366.25$ of a year and not $1/365.25$. Another difference is that every star rises and sets at the same star time, while the Sun does not rise and set at the same solar time.

The "starting point" for counting sidereal time is the intersection of the ecliptic and the equator, and is called the first of aries, or γ . It is 0 hours sidereal when the Sun is on that point.

The second part of the article explains how we should view the movement of the ecliptic with the passage of time. Because the ecliptic is (for our purposes) fixed to the stars, its position is a measure of sidereal time.

In the third part, the author describes sidereal hour lines on an equatorial dial as tangents to the circle with radius $g/(\tan 23.5^\circ)$, where g is the height of the index over the dial face. As is the case with a "normal" equatorial dial, the hour lines pattern should be drawn on both sides. One drawback of this scheme is that around the equinoxes the index casts no shadow on the dial face.

Finally, the author transforms the hour line pattern for use on a horizontal sundial. Many practical problems accompany this construction. Large pieces of paper and utmost accuracy are necessary. The construction also works for south facing verticals and for vertical decliners, taking into account the usual provisos.

As a last question, the author asks himself how it is possible that sidereal and solar hour lines share intersections with the equator line on the dial face, if a sidereal hour is shorter than a solar hour. The answer is that the equator line itself is an idealisation. In reality, the declination of the Sun is zero only one instant, and not all day long.

12 Bifilar sundial with freely chooseable equinox line

F.J. de Vries

Hugo Micknik invented the bifilar dial, which uses the intersection of the shadows of two wires, in the early 1920s. In his publication, one wire was north-south, the other east-west. Using a certain height ratio, the hourlines all intersect at 15° , so corrections for longitude or EOT are easily made.

In the late 1970s, curved wires are introduced, making parallel hour lines on any flat surface possible. A variation is the polar dial with parallel date lines.

Gianni Ferrari invented the freely chooseable equinox line. Fer de Vries develops it here. Starting points are: the wires are parallel to the dial face; one wire is over the line of steepest descent; the other wire makes with the first an angle determined by the desired equinox line position.

Four examples are printed, with the equations - without proof - in the appendix. Fer made the figures using Ferrari's computer program. In the final remarks he shows a double dial, a union of an a.m. and a p.m. dial.

16 Clock based on the Theory of Sets

A. Zenkert

A description, in German, of the Binninger clock on Budapester Strasse in Berlin. Four rows of lights indicate the passage of time, in steps of 5 hours, one hour, 5 minutes and 1 minute. To read the time, add the contributions of each of the rows of lights. A top light blinks every two seconds.

[When the clock was new, and on Ku'damm, I was just finishing college and heavily into Set theory. I must admit that I nor any of my contemporaries spotted the relation between it and the Binninger clock. - rh]

17 A new latitude-independent sundial from Spain

J.A.F. de Rijk

Luis Hidalgo and Manuel Maria Valdez published a new design for a ϕ -free sundial. Solutions were earlier found by Freeman and De Rijk, and the Spanish design borrows from the last (see also B XV, pp. 764-767).

The equation $\sin \tau \cos \delta = \sin Az \cos h$ means that on a given date (declination δ) we can calculate the time (hour angle τ) from azimuth Az and altitude h of the Sun. Because latitude ϕ is not in the equation, remarkably we do not need to know it.

Fig. 1 shows the sundial. A horizontal circle with north-south lines carries a vertical plate with a quarter-circular rim of the same radius. To read the dial, turn the plate so that the shadow of the vertical post falls on the rim, say at point E. From B, vertically below E, we follow a north-south line to arrive at G where we read the time on a the proper date circle of the combined time/date scale.

Proof: See Fig. 2. Assuming the radius of the circles to be 1, $OB = \cos h$, from which $OK = \sin Az$. $OB = \sin Az \cos h$. Now we need a network showing date and time in their relation $\sin \tau \cos \delta$.

The Spanish design has concentric circles of radius $\cos \delta$. The outermost has $\cos \delta = 1$, the innermost has $\cos \delta = 0.91$ (it follows that the used bandwidth is rather small, necessitating a rather large unity circle if we desire a circle for, say, every month). There are also hour lines, radii from O, every 15 degrees.

Fig. 3 shows a circle of radius $\cos \delta$. OG is an hour line. GP is perpendicular to the north-south line, hence $PG = \sin \tau \cos \delta$. Now, if the vertical plate is set up properly, PG from Fig. 3 equals OK from Fig. 2, and $\sin \tau \cos \delta = \sin Az \cos h$. This proves that the intersection at G does in fact show local time.

20 Observation on the Bulletin's more theoretical articles

J.A.F. de Rijk

During the preparation of the paper on the Spanish ϕ -free dial, De Rijk found it difficult to comprehend even his own work in Bulletin XV. He needed to review it very carefully. This reminds him of a remark he has made often in lectures and articles: it is quite difficult to absorb complex knowledge from papers or books. Usually this is not the fault of the reader, who is neither dim-witted nor ignorant. The problem is rather with the text, written under a host of assumptions, by a brain containing a lot that is lacking in the readers'.

The best writers cost the least effort, but writers are often mediocre or less, leaving the reader to assume he is not bright enough to follow. This must be true for some of the Bulletin's articles.. including the ϕ -free dial paper. Whenever he receives a new Bulletin, De Rijk first scans it briefly, then reads what looks interesting, without really studying. The time for study only comes when he wants to work on the problem himself.

21 Again: card dial for one specific hour

F.W. Maes and W. Leenders

The question in last Bulletin was, "why this specific hour? A meal perhaps?" Maes' first thought was that it could stand for Jesus' death. It is occasionally seen on sundials, such as the one shown: besides the light blue equinox, it also shows a dark red line marked "Redemption", going from hour line 2 to 4, intersecting the equinox at 3 - on the equinoxes, antique hours equal modern ones.

However, the card dial text did not allude to this at all. Willy Leenders can read Latin, but was puzzled by the sentence "the time to say matins the previous day, according to the rule".

Silvio Magnani had heard the solution in an Italian discussion group. Apparently, the old and sick were allowed to say matins the previous afternoon, instead of at the (17th-century) proper time of from midnight to sometimes two in the morning.

The text on the card dial can be summarised as follows [from Latin to Dutch to English - caveat emptor]:

This card shows, by help of sunrays, the ninth planetary hour, time to say matins the previous day, according to the rule. I - in the afternoon, place the card horizontally in the sun. II - point the style straight upwards. III - Turn the card until the shadow points towards today's date. IV - if the shadow reaches the date, you may say matins, otherwise not. V - if the shadow is longer, you may pray more.

22 Timepiece and Sundial Chronomium (Ootmarsum)

B.P.U Holman

A description of the hardware found on the Chronomium building.

1. The French church clock by Obey of Morez (around 1900) has a floral motif on its frame. The striking mechanism uses a "saw", and so always follows correctly. The late 1900s hands and face are by König of Hameln. The future will see an astronomical face, showing zodiac with sun and moon, node hand, and civil, apparent, sidereal etc. time. 2. Large sundial, vertical west decliner, showing local apparent time. 3. Auxiliary dials. a. Trade fair, week 1, 2 and 3 of Leo. b. Date and EOT correction dial. c. Arts fair, last full weekend of August, therefore Virgo. 4. Group of ceramic statuettes, by Do Bloemen - van Lith. a. Skeleton, striking the bell. b. Chronos, or the Astronomer, with cogwheel and telescope; two farmers, a beehive, and a small skeleton. c. Othmar, the legendary founder of Ootmarsum, with city key and municipal rights. d. Painter and easel. 5. Carillon (chimes) of five small bells, played by computer triggered by the church clock. A large carillon is within the building, played by drum, book or computer; or manually. 6. Motto: WHO DARES SAY THE SUN FAILS? Design, calculations and realisation by Holman. Chronomium, Gasthuisstraat 16, Ootmarsum.

24 H(ora) Lüdovicus monument

B.P.U Holman and H. Hansson

According to this very long story, one Lüdovicus, priest and cabinet-maker, was sent by Ludger to build a chapel at Salahem. Not knowing where that was, he travelled this way and that, asking directions where he went. One moonlit night he happened upon a gigantic oak tree, possibly dedicated to Wodan - it had to go. While trying to cut it down, a whirlwind stopped him and smashed him against the tree. After some time, St. Lambert came to him and told him to stand up and pull the axe from the tree-trunk. Then the holy man pointed out the acorns that had fallen off, saying, "Push them down as far as your staff will allow you; for 1200 years they will rest, after which they will bring good luck to people." He then added, "Follow the staff" and disappeared. Lüdovicus planted the acorns, and by next morning, three small leaves had grown from his staff. Since they kept pointing the same direction, Lüdovicus followed them and so found Salahem, where the leaves withered. He built the chapel, and when Ludger consecrated it, had it devoted to St. Lambert.

Having said that, the oak must have been cut down at *some* time. Today we see just the trunk, with in it an axe with handle pointing towards Polaris. Around it stands a circle of young oak trees. Needless to say, the name of Salahem has changed, in 1200 years, to Zelhem.

29 New booklet: "Basic Math for the Sundial"

H.W. van der Wijck

An advert for a new booklet by Van der Wijck. Aimed at the interested layman, it should provide a theoretical foundation to the more practically oriented "ABC of the Sundial". 28 pages A5; € 3.40 plus p&p.

30 Sundials in The Netherlands

W. Coenen

OVERIJSEL: **Dedemsvaart** 2. Member Sasbrink constructed this vertical dial out of Trespa (www.trespa.com). The left, angular part is delineated 8..15 and the right crescent bears the lines 16..19. The numerals are computer-cut and the material should last ten years or more. **Ootmarsum** 12. Chronomium. This dial by member Holman is described elsewhere in this issue.

GELDERLAND: **Lochem** 10. Nursing home "De Hoge Weide" ("high meadows"). A vertical dial, unveiled 2 June 1999 by the mayor, exactly five years after Princess Margriet opened the home. The design is based upon the oxeye daisy ("margriet"). This flower (24c gilded brass, white ceramic petals) is the style. The hour markers are

bronze numerals on ceramic blocks, ranging in colour from red, over yellow and green, to dark blue, diminishing in size as the day goes by. There is a declination line for 2 June and an equinox line. Design: B. Holman; ceramics by Do Bloemen-van Lith. **Zelhem.** An oak circle and an axe's handle form a horizontal dial. This dial is described elsewhere in this issue. Design B. Holman, for the Zelhem "Turf Henry" Foundation, at the 1200th anniversary of Zelhem.

UTRECHT: **Waarder.** A large, wrought iron, south facing vertical dial. Double semicircle, gold-coloured Arabic numerals, 6..18, in pear-shaped medallions. Stylised rooster and owl on the sides. The occupant told member Van der Wijck that the dial is as old as the house is (30 years), but reads wrong. A further inspection reveals that the style is fitted too high, while the 6 and 18 lines are too low on the semicircle. The line pattern fits an easterly declination, the style on the other hand, westerly. Moreover, the local meridian is over 12:15.

32 Literature 1406..1418

D. Verschuuren

Analema 1406.9: Once upon a time, there were... three points. How to determine a path in space from three points, with three solutions. 1407.1,2: Use of linear algebra in sundial calculations, ch. 7 azimuth and altitude of the sun, and ch. 8, duration of sunlight on a plane. 1407.4: Universal horizontal dial, see the article on this ϕ -free dial elsewhere in this issue. 1409.5: Speed of the meridian passage. Vertically and horizontally, in cm/min (on the dial face, no doubt). This should be interesting for estimating error contributions. *La Busca de Paper* 1410.3: A description of twenty-four sundials on Mallorca. *Gnomonica*... 1411.6 On the design of the Aquileia Dial; various ways to determine the design latitude of a horizontal sundial. *Zonnetijdingen* 1412.1 Eise Eisinga, the dialist (besides being the builder of the famous planetarium). Four are known, author mentions some others in the museum. See also B92.4. *Gnomonica societatis Austriaca* 1415.5 The skylight and window sundial: sunlight, coming through a slit in the south side of a bus shelter roof, illuminates MET analemmas and Italian hour lines on the north inside. Design for the Reutte International Sundial Contest. Finally, 1418: A hand guide to astronomical observatory of Jaipur. Aimed at the tourist, it is still a useful description of every instrument built here from 1727 on.

41 A new postcard dial

J.A.F. de Rijk

One of the difficulties in getting someone to make a sundial is the placement of the style, whether it is finding the correct pole style angle, or fixing a style triangle at right angles to the dial face. Designing postcard dials, with folding and cutting lines printed on, is one of the author's passions. His latest invention is the plank dial, or gangway dial. It needs only three folds and two incisions. The two sides of the plank are styles. In addition, a small hole is used as an index to read the date; this is done around apparent noon.

'English' summaries - an old joke goes, "how do pineapples grow? On pine trees." Of course pineapples were not used to point out the hour markers on the Besançon analemmatic. I meant pine cones. And current intelligence has it that they were really fir cones.

RH

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

JAN 2002

DA-TUM	E.T. m s	DEC. o ' "
01:	-03 30	-22 59.7
02:	-03 58	-22 54.5
03:	-04 26	-22 48.9
04:	-04 53	-22 42.8
05:	-05 20	-22 36.2
06:	-05 47	-22 29.2
07:	-06 13	-22 21.7
08:	-06 39	-22 13.9
09:	-07 04	-22 05.5
10:	-07 28	-21 56.8
11:	-07 52	-21 47.6
12:	-08 16	-21 37.9
13:	-08 39	-21 27.9
14:	-09 01	-21 17.5
15:	-09 23	-21 06.6
16:	-09 43	-20 55.3
17:	-10 04	-20 43.7
18:	-10 23	-20 31.6
19:	-10 42	-20 19.2
20:	-10 60	-20 06.3
21:	-11 17	-19 53.1
22:	-11 33	-19 39.6
23:	-11 49	-19 25.6
24:	-12 04	-19 11.3
25:	-12 18	-18 56.7
26:	-12 31	-18 41.7
27:	-12 44	-18 26.4
28:	-12 55	-18 10.7
29:	-13 06	-17 54.7
30:	-13 16	-17 38.4
31:	-13 25	-17 21.8

FEB 2002

DA-TUM	E.T. m s	DEC. o ' "
01:	-13 33	-17 04.8
02:	-13 41	-16 47.6
03:	-13 48	-16 30.1
04:	-13 54	-16 12.3
05:	-13 59	-15 54.2
06:	-14 03	-15 35.8
07:	-14 07	-15 17.2
08:	-14 10	-14 58.3
09:	-14 12	-14 39.1
10:	-14 13	-14 19.7
11:	-14 14	-14 00.1
12:	-14 13	-13 40.2
13:	-14 12	-13 20.1
14:	-14 11	-12 59.8
15:	-14 08	-12 39.3
16:	-14 05	-12 18.5
17:	-14 01	-11 57.6
18:	-13 56	-11 36.5
19:	-13 51	-11 15.2
20:	-13 45	-10 53.7
21:	-13 38	-10 32.1
22:	-13 31	-10 10.3
23:	-13 23	-09 48.3
24:	-13 14	-09 26.2
25:	-13 05	-09 04.0
26:	-12 55	-08 41.6
27:	-12 44	-08 19.1
28:	-12 33	-07 56.5

MRT 2002

DA-TUM	E.T. m s	DEC. o ' "
01:	-12 22	-07 33.8
02:	-12 10	-07 10.9
03:	-11 57	-06 48.0
04:	-11 45	-06 24.9
05:	-11 31	-06 01.8
06:	-11 17	-05 38.5
07:	-11 03	-05 15.2
08:	-10 49	-04 51.9
09:	-10 34	-04 28.4
10:	-10 19	-04 04.9
11:	-10 03	-03 41.4
12:	-09 47	-03 17.8
13:	-09 31	-02 54.1
14:	-09 15	-02 30.5
15:	-08 58	-02 06.8
16:	-08 41	-01 43.1
17:	-08 24	-01 19.4
18:	-08 07	-00 55.6
19:	-07 49	-00 31.9
20:	-07 32	-00 08.2
21:	-07 14	+00 15.5
22:	-06 56	+00 39.2
23:	-06 38	+01 02.9
24:	-06 20	+01 26.5
25:	-06 02	+01 50.1
26:	-05 43	+02 13.7
27:	-05 25	+02 37.2
28:	-05 07	+03 00.6
29:	-04 49	+03 24.0
30:	-04 30	+03 47.3
31:	-04 12	+04 10.6

APR 2002

DA-TUM	E.T. m s	DEC. o ' "
01:	-03 54	+04 33.8
02:	-03 36	+04 56.9
03:	-03 19	+05 19.9
04:	-03 01	+05 42.8
05:	-02 44	+06 05.7
06:	-02 27	+06 28.4
07:	-02 10	+06 51.0
08:	-01 53	+07 13.5
09:	-01 36	+07 35.9
10:	-01 20	+07 58.1
11:	-01 04	+08 20.2
12:	-00 49	+08 42.2
13:	-00 33	+09 04.1
14:	-00 18	+09 25.7
15:	-00 04	+09 47.3
16:	+00 11	+10 08.6
17:	+00 25	+10 29.8
18:	+00 38	+10 50.8
19:	+00 51	+11 11.7
20:	+01 04	+11 32.3
21:	+01 17	+11 52.8
22:	+01 29	+12 13.0
23:	+01 40	+12 33.1
24:	+01 51	+12 53.0
25:	+02 02	+13 12.6
26:	+02 12	+13 32.0
27:	+02 22	+13 51.2
28:	+02 31	+14 10.2
29:	+02 40	+14 28.9
30:	+02 48	+14 47.4

MEI 2002

DA-TUM	E.T. m s	DEC. o ' "
01:	+02 55	+15 05.7
02:	+03 02	+15 23.7
03:	+03 09	+15 41.4
04:	+03 15	+15 58.9
05:	+03 20	+16 16.2
06:	+03 25	+16 33.1
07:	+03 29	+16 49.8
08:	+03 33	+17 06.2
09:	+03 36	+17 22.4
10:	+03 38	+17 38.2
11:	+03 40	+17 53.7
12:	+03 41	+18 09.0
13:	+03 42	+18 23.9
14:	+03 42	+18 38.5
15:	+03 42	+18 52.8
16:	+03 41	+19 06.8
17:	+03 39	+19 20.5
18:	+03 37	+19 33.8
19:	+03 34	+19 46.8
20:	+03 31	+19 59.5
21:	+03 28	+20 11.8
22:	+03 23	+20 23.8
23:	+03 19	+20 35.4
24:	+03 14	+20 46.7
25:	+03 08	+20 57.6
26:	+03 02	+21 08.2
27:	+02 55	+21 18.4
28:	+02 48	+21 28.2
29:	+02 40	+21 37.6
30:	+02 32	+21 46.7
31:	+02 24	+21 55.4

JUN 2002

DA-TUM	E.T. m s	DEC. o ' "
01:	+02 15	+22 03.7
02:	+02 06	+22 11.6
03:	+01 56	+22 19.2
04:	+01 46	+22 26.3
05:	+01 35	+22 33.1
06:	+01 25	+22 39.5
07:	+01 13	+22 45.4
08:	+01 02	+22 51.0
09:	+00 50	+22 56.2
10:	+00 38	+23 01.0
11:	+00 26	+23 05.3
12:	+00 14	+23 09.3
13:	+00 01	+23 12.8
14:	-00 11	+23 15.9
15:	-00 24	+23 18.7
16:	-00 37	+23 21.0
17:	-00 50	+23 22.9
18:	-01 03	+23 24.4
19:	-01 16	+23 25.5
20:	-01 29	+23 26.1
21:	-01 42	+23 26.4
22:	-01 55	+23 26.2
23:	-02 08	+23 25.6
24:	-02 21	+23 24.6
25:	-02 34	+23 23.2
26:	-02 46	+23 21.4
27:	-02 59	+23 19.2
28:	-03 11	+23 16.6
29:	-03 23	+23 13.5
30:	-03 35	+23 10.1

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

JUL 2002			AUG 2002			SEP 2002		
DA-TUM	E.T. m s	DEC. o ' "	DA-TUM	E.T. m s	DEC. o ' "	DA-TUM	E.T. m s	DEC. o ' "
01:	-03 47	+23 06.2	01:	-06 19	+17 60.0	01:	-00 03	+08 15.4
02:	-03 58	+23 01.9	02:	-06 15	+17 44.7	02:	+00 16	+07 53.5
03:	-04 10	+22 57.3	03:	-06 11	+17 29.2	03:	+00 36	+07 31.6
04:	-04 21	+22 52.2	04:	-06 05	+17 13.3	04:	+00 55	+07 09.5
05:	-04 31	+22 46.8	05:	-05 60	+16 57.2	05:	+01 15	+06 47.3
06:	-04 41	+22 40.9	06:	-05 53	+16 40.8	06:	+01 35	+06 25.0
07:	-04 51	+22 34.7	07:	-05 47	+16 24.1	07:	+01 55	+06 02.5
08:	-05 01	+22 28.0	08:	-05 39	+16 07.2	08:	+02 16	+05 40.0
09:	-05 10	+22 21.0	09:	-05 31	+15 50.0	09:	+02 37	+05 17.4
10:	-05 19	+22 13.6	10:	-05 22	+15 32.6	10:	+02 57	+04 54.7
11:	-05 27	+22 05.8	11:	-05 13	+15 14.9	11:	+03 18	+04 31.9
12:	-05 35	+21 57.6	12:	-05 03	+14 57.0	12:	+03 39	+04 09.1
13:	-05 43	+21 49.0	13:	-04 53	+14 38.8	13:	+04 01	+03 46.1
14:	-05 50	+21 40.1	14:	-04 42	+14 20.4	14:	+04 22	+03 23.1
15:	-05 56	+21 30.8	15:	-04 31	+14 01.8	15:	+04 43	+03 00.1
16:	-06 02	+21 21.1	16:	-04 19	+13 42.9	16:	+05 05	+02 37.0
17:	-06 07	+21 11.1	17:	-04 06	+13 23.8	17:	+05 26	+02 13.8
18:	-06 12	+21 00.7	18:	-03 53	+13 04.6	18:	+05 48	+01 50.6
19:	-06 16	+20 50.0	19:	-03 39	+12 45.1	19:	+06 09	+01 27.3
20:	-06 20	+20 38.9	20:	-03 25	+12 25.4	20:	+06 31	+01 04.1
21:	-06 23	+20 27.5	21:	-03 11	+12 05.5	21:	+06 52	+00 40.8
22:	-06 26	+20 15.7	22:	-02 56	+11 45.4	22:	+07 13	+00 17.4
23:	-06 28	+20 03.6	23:	-02 40	+11 25.2	23:	+07 34	-00 05.9
24:	-06 29	+19 51.1	24:	-02 24	+11 04.8	24:	+07 55	-00 29.3
25:	-06 30	+19 38.3	25:	-02 08	+10 44.1	25:	+08 16	-00 52.6
26:	-06 30	+19 25.2	26:	-01 51	+10 23.4	26:	+08 37	-01 16.0
27:	-06 30	+19 11.8	27:	-01 34	+10 02.4	27:	+08 57	-01 39.4
28:	-06 29	+18 58.1	28:	-01 16	+09 41.3	28:	+09 18	-02 02.7
29:	-06 27	+18 44.0	29:	-00 58	+09 20.0	29:	+09 38	-02 26.0
30:	-06 25	+18 29.6	30:	-00 40	+08 58.6	30:	+09 58	-02 49.4
31:	-06 22	+18 15.0	31:	-00 22	+08 37.1			

OKT 2002			NOV 2002			DEC 2002		
DA-TUM	E.T. m s	DEC. o ' "	DA-TUM	E.T. m s	DEC. o ' "	DA-TUM	E.T. m s	DEC. o ' "
01:	+10 17	-03 12.7	01:	+16 24	-14 26.9	01:	+11 02	-21 48.6
02:	+10 36	-03 35.9	02:	+16 25	-14 46.0	02:	+10 40	-21 57.7
03:	+10 55	-03 59.1	03:	+16 26	-15 04.8	03:	+10 16	-22 06.4
04:	+11 14	-04 22.3	04:	+16 25	-15 23.4	04:	+09 52	-22 14.7
05:	+11 32	-04 45.4	05:	+16 24	-15 41.8	05:	+09 28	-22 22.5
06:	+11 49	-05 08.5	06:	+16 22	-15 59.9	06:	+09 02	-22 29.9
07:	+12 07	-05 31.5	07:	+16 19	-16 17.7	07:	+08 37	-22 36.8
08:	+12 24	-05 54.4	08:	+16 15	-16 35.3	08:	+08 11	-22 43.3
09:	+12 40	-06 17.3	09:	+16 10	-16 52.5	09:	+07 44	-22 49.4
10:	+12 56	-06 40.0	10:	+16 05	-17 09.5	10:	+07 17	-22 55.0
11:	+13 12	-07 02.7	11:	+15 59	-17 26.2	11:	+06 50	-23 00.1
12:	+13 27	-07 25.3	12:	+15 52	-17 42.6	12:	+06 22	-23 04.8
13:	+13 42	-07 47.7	13:	+15 44	-17 58.7	13:	+05 54	-23 09.1
14:	+13 56	-08 10.1	14:	+15 35	-18 14.5	14:	+05 25	-23 12.9
15:	+14 10	-08 32.4	15:	+15 25	-18 29.9	15:	+04 57	-23 16.2
16:	+14 23	-08 54.5	16:	+15 15	-18 45.0	16:	+04 28	-23 19.0
17:	+14 36	-09 16.5	17:	+15 04	-18 59.8	17:	+03 59	-23 21.4
18:	+14 48	-09 38.4	18:	+14 52	-19 14.3	18:	+03 29	-23 23.3
19:	+14 59	-10 00.1	19:	+14 39	-19 28.4	19:	+02 60	-23 24.8
20:	+15 10	-10 21.7	20:	+14 25	-19 42.1	20:	+02 30	-23 25.8
21:	+15 20	-10 43.1	21:	+14 10	-19 55.5	21:	+02 00	-23 26.3
22:	+15 30	-11 04.3	22:	+13 55	-20 08.6	22:	+01 31	-23 26.3
23:	+15 38	-11 25.4	23:	+13 39	-20 21.2	23:	+01 01	-23 25.9
24:	+15 46	-11 46.4	24:	+13 22	-20 33.5	24:	+00 31	-23 25.0
25:	+15 54	-12 07.1	25:	+13 04	-20 45.4	25:	+00 01	-23 23.7
26:	+16 00	-12 27.7	26:	+12 46	-20 57.0	26:	-00 28	-23 21.8
27:	+16 06	-12 48.1	27:	+12 27	-21 08.1	27:	-00 58	-23 19.5
28:	+16 12	-13 08.3	28:	+12 07	-21 18.8	28:	-01 27	-23 16.7
29:	+16 16	-13 28.2	29:	+11 46	-21 29.2	29:	-01 57	-23 13.5
30:	+16 19	-13 48.0	30:	+11 24	-21 39.1	30:	-02 26	-23 09.8
31:	+16 22	-14 07.5				31:	-02 55	-23 05.6

00.3. - no 74
 01 Verslag excursie Leiden e.o., 24 juni 2000
 04 Mutaties ledenlijst.
 07 Waarom eigenlijk Greenwich?
 08 De Groene Meridiaan. (*overgenomen uit Zonnetijdingen nr. 14*)
 10 Ootmarsum-2000 kalender.
 12 De gnomonische kwaliteit van Griekse en Romeise zonnewijzers.
 (*Lees vooral over de kwart holle bol.*)
 24 Van Rojas astrolabium naar zonnewijzers.
 28 Van Ozanam zonnewijzers naar Ozaman zonnewijzers.
 32 Bepaling van de tijd uit de zonshoogte.
 37 Zonneplaatje, artikel uit NRC van 3 juni 2000.
 38 Nieuw boek van Dees Verschuuren.
 39 Literatuur 1373 t/m 1382.
 Diverse berichtjes op blz. 4, 5, 6 en 38
 Bijlage : Engelse summaries van artikels in bulletin 00.2.
 Bijlage : Vervolg inhoudsopgave bulletins.

september 2000
 P. Louwman
 Secretariaat
 H.W. van de Wyck
 E. Daled & J. Lyssens
 B.P.U. Holman
 J. Kragten

 F.J. de Vries
 F.J. de Vries
 G. Strang van Hees
 K. Knip
 Secretariaat
 D. Verschuuren en A. v.d. Heuvel
 Secretariaat
 R. Hooijenga
 Secretariaat

01.1. - no 75
 01 Verslag september bijeenkomst.
 02 Agenda jaarvergadering en kroniek 2000.
 02 Verslag van de penningmeester.
 03 Bijeenkomsten 2001.
 03 Astronomische data 2001.
 03 Mutaties ledenlijst.
 03 Buitenlandse bijeenkomsten.
 04 Sawyer Dialing Prize.
 05 Rectificatie artikel bulletin 00.3 "Van Rojas Astrolabium naar Zonnewijzers".
 06 Het berekenen van een zonnewijzer met de boldriehoekmeetkunde.
 10 Een brede stijldriehoek.
 13 Planetoïde Louwman.
 14 De zelfrichtende zonnewijzer.
 16 De Zonnebol van Randy Hess.
 18 Nieuw & Sintjoosland 2.
 21 Het raadsel van de Mercator projectie.
 28 Horizontale zonnewijzer in het Keelven project.
 30 Zonnewijzers in Nederland.
 34 Literatuur 1383 t/m 1394
 40 Extra boekbespreking.
 Diverse berichtjes op blz. 3 en 4
 Bijlage : Engelse summaries van artikels in bulletin 00.3.
 Bijlage : Tabel voor tijdsvereffening en zonsdeclinatie 2001.
 Bijlage : Mededelingen van het bestuur en brief van de penningmeester.

januari 2001
 Secretariaat
 Secretariaat
 Penningmeester
 Secretariaat
 F.J. de Vries
 Secretariaat
 Secretariaat
 J.A. Sassenburg
 F.J. de Vries
 H.W. van der Wijck
 F.J. de Vries
 Secretariaat
 A. van der Hoeven
 F.J. de Vries
 J.T.H.C. Schepman
 J.A.F. de Rijk
 D. Verschuuren
 W. Coenen
 D. Verschuuren, A. v.d. Hoeven
 J.T.H.C. Schepman
 Secretariaat
 R. Hooijenga
 Th. J. de Vries
 Secretariaat

01.2. - no 76
 01 Verslag januari bijeenkomst.
 02 Verslag jaarvergadering en maart bijeenkomst.
 04 Mutaties ledenlijst.
 06 Elke provincie een armillosfeer. *Eugène Roebroeck en Wybe Westra.*
 07 Babylonische uurlijnen op de zonnewijzer.
 17 Renovatie van de Brou-zonnewijzer op het Janskerkhof in Utrecht.
 18 Nog een zonneplaatje.
 19 Een loods in perspectief. *Antwoord op puzzle*
 20 Het raadsel van de Mercator projectie. *Nabeschouwing op artikel in bul. 01.1*
 22 Een wandelende zonnewijzer.
 23 Uurplaatje voor een bepaald uur
 24 De vergeten zonnewijzer van Besançon.
 26 De zelfrichtende zonnewijzer. (*verbeterde versie*)
 28 Zonnewijzers in Nederland.

mei 2001
 Secretariaat
 Secretariaat
 Secretariaat
 Secretariaat
 H.W. van der Wijck
 J.A.F. de Rijk
 A.J.M. van den Beld
 A.J.M. van den Beld
 R.J. Vinck
 A.G.M. Bron
 F.J. de Vries
 F.W. Maes
 A. van der Hoeven
 W. Coenen

29 Literatuur 1395 t/m 1405.
 35 Van het Ware Christendom door Johann Arndt.
 Diverse berichtjes op blz. 4 en 5.
 Bijlage : Engelse summaries van artikels in bulletin 01.1.
 Bijlage : Financieel overzicht 2000.

01.3 - no 77

01 Krentenwegge en Witte Wieven: zomereexcursie 2001 naar Twente.
 04 Mutaties ledenlijst.
 04 Nogmaals de Mercatorprojectie.
 06 Sterrentijd op de zonnewijzer.
 12 Bifilaire zonnewijzer met vrij te kiezen equinox lijn.
 16 Eine Uhr nach dem Prinzip der Mengenlehre.
 17 Een nieuwe ϕ -vrije zonnewijzer uit Spanje.
 20 Algemene opmerking over de meer theoretische artikelen in ons bulletin.
 21 Nogmaals: uurplaatje voor bepaald uur.
 22 Uurwerk en Zonnewijzer Chronomium.
 24 H(ora) Lüdovicus Monument.
 29 Nieuw boekje "Basis-wiskunde voor de zonnewijzer"
 30 Zonnewijzers in Nederland.
 32 Literatuur 1406 t/m 1418.
 41 Een nieuwe briefkaart zonnewijzer.
 Diverse berichtjes op blz. 4, 5, 13.
 Bijlage : Engelse summaries van artikels in bulletin 01.2.

02.1 - no 78

01 Verslag bijeenkomst september 2001.
 03 Mutaties ledenlijst.
 03 Bijeenkomsten 2002.
 03 Agenda jaarvergadering maart 2002.
 04 In Memoriam Jan Kragten.
 05 Karen's hand zonnewijzer
 09 Eenheid van Tijd.
 10 De tijd beleven.....op een polshorloge.
 12 Een veelzijdige Japanse zonnewijzer.
 14 De Foster-punt zonnewijzer.
 20 Kroniek 2001 en verslag van de penningmeester.
 20 Astronomische data.
 21 Tijd en Wet.
 22 Margriet-zonnewijzer, De Hoge Weide te Lochem.
 24 Extrema van zonsopkomst en -ondergang.
 32 Zonnewijzers in Nederland.
 33 Literatuur 1419 t/m 1423
 Diverse berichtjes op blz. 20 en 23 .
 Bijlage : Engelse summaries van artikels in bulletin 01.3.
 Bijlage: Tabel voor tijdsvereffening en zonsdeclinatie 2002.
 Bijlage: Verzoek betaling contributie 2002.
 Bijlage: Vervolg inhoudsopgave bulletins.

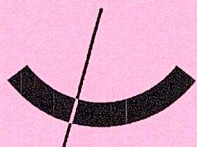
D. Verschuuren en A. v.d. Hoeven
 D. Verschuuren
 Secretariaat
 R. Hooijenga
 Penningmeester

september 2001

F.W. Maes
 Secretariaat
 J.A.F. de Rijk
 H.W. van der Wijck
 F.J. de Vries
 A. Zenkert
 J.A.F. de Rijk
 J.A.F. de Rijk
 F.W. Maes en W. Leenders
 B.P.U. Holman
 B.P.U. Holman en H. Hansson
 H.W. van der Wijck
 W. Coenen
 D. Verschuuren
 J.A.F. de Rijk
 Secretariaat
 R. Hooijenga

januari 2002

Secretariaat
 Secretariaat
 Secretariaat
 Secretariaat
 J.A.F. de Rijk en secr.
 F.J. de Vries
 M. Hugenholtz
 J.A.F. de Rijk
 Redactie
 F.J. de Vries
 Secr. en Penningmeester
 Secretariaat
 B.P.U. Holman
 B.P.U. Holman
 A. van den Beld
 W. Coenen
 D. Verschuuren
 Secretariaat
 R. Hooijenga
 Th. J. de Vries
 Penningmeester
 Secretariaat



DE ZONNEWIJZERKRING

Sekretariaat:
Van Gorkumlaan 39
5641 WN Eindhoven
Tel. (040) 281 7818
email: ferdv@iae.nl

Postbank: 518837 t.n.v.
De Zonnewijzerkring
Mr. F.A. van Hallweg 3
1181 ZT Amstelveen
Tel. (020) 641 1034
email: tchabot@dds.nl

Amstelveen, december 2001

onderwerp: contributie 2002

Geachte lid,

Zoals vele anderen met u zult u in januari 2002 erg druk zijn met de aanpassingen naar de Euro. Daarom is deze brief dan ook een geheugensteuntje om niet te vergeten de contributie voor het jaar 2002 à € 25,-- nog in januari 2002 over te maken op de hierboven genoemde rekening van De Zonnewijzerkring bij de Postbank.

Uiteraard heeft de penningmeester geen bezwaar tegen een additioneel bedrag ten behoeve van de verenigingskas.

Vroeger werden er wel eens acceptgiro's bijgesloten maar om kosten te besparen hebben we daar vanaf gezien.

Met vriendelijke groet,

Thibaud Taudin Chabot
Penningmeester De Zonnewijzerkring

€ 25,--

Amstelveen, December 2001

Dear member,

This note is to remind you that the 2002 subscription of € 25,-- is now due.

Since the Euro is introduced on January 1st 2002 it is no longer possible to use the Eurocheque for transferring money. As far as I know the most practical way is by mailing the amount in €-notes.

If you are using an international transfer through your own bank please check that you also pay all the transfer costs incurred by your payment.

Please do not send a moneyorder or cheque because the costs of cashing can be up to 35%.

Residents outside Europe are requested to add € 5,-- to the subscription fee in order to cover the higher postage.

Yours sincerely,

Thibaud Taudin Chabot
Treasurer 'De Zonnewijzerkring'

