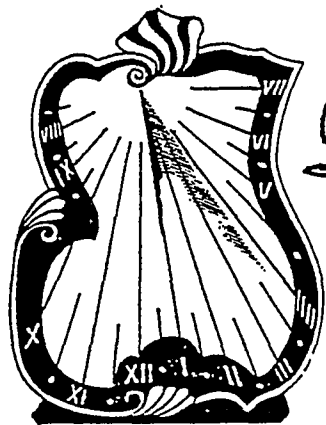




De Zonnewijzerkring

voor belangstellenden in de gnomonica

BULLETIN 99.4

nr. 71, september 1999

INHOUD

01 Verslag van de excursie naar Groningen.	R. Hooijenga
03 Mutaties ledenlijst.	Secretariaat
04 Herinneringen aan Mevrouw J.G. van Cittert.	H.W van der Wijck
05 De Maanterminator en het Gezichtsbedrog.	J. Kragten
10 Een bijzondere zonnewijzer.	M. Hugenholtz
12 Der Terminator auf der Erde.	A. Zenkert
16 Het millennium probleem en het andere millennium probleem.	J.A.F. de Rijk
17 En hoe vreemd is onze urentelling dan wel?	F.J. de Vries
18 Constructie zonnewijzer m.b.v. Romeinse landmeter probleem.	F.J. de Vries
22 Polyeder met 25 zonnewijzers.	F.J. de Vries
30 Stand van de aardas niet constant.	J.A. Sassenburg
31 Tempus Rerum Imperator.	J.T.H.C. Schepman
32 Kunst en Cultuur : Van Tijd tot Tijd.	TeleacNot
32 Tagung van de Arbeitskreis Sonnenuhren,	W. Coenen
33 Zonnewijzers in Nederland.	W. Coenen
35 Literatuur 1334 t/m 1350.	D. Verschuuren
Diverse berichtjes op blz. 3 en 21.	
Bijlage : Engelse summaries van artikels in bulletin 99.3.	R. Hooijenga
Bijlage : Ledenlijst	Secretariaat

Colofon Bulletin van "DE ZONNEWIJZERKRING"

Het Bulletin is een uitgave van "DE ZONNEWIJZERKRING".

Contributie van de Kring : f 45.- per jaar, entree f15.-.

Secretariaat :
Van Gorkumlaan 39
5641 WN EINDHOVEN
tel : 040-2817818
e-mail : ferdv@iaehv.nl

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

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

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

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

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

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

ISSN 1383-388X

Bestuur:

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

Zonnewijzers kijken in Groningen

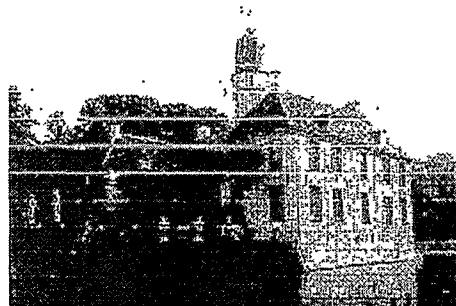
Ruud Hooijenga

19 juni 1999, traditiegetrouw de zaterdag die het dichtst bij het solstitium ligt, was weer de dag voor een excursie. Dit jaar bezochten wij onder de deskundige leiding van **Eugène Roebroeck** enkele fraaie voorbeelden van zonnewijzerkunst in de provincie Groningen.

Nu bleek het nog niet eens mee te vallen iedereen tegelijk in de bus te krijgen, want de één ging achter een tas aan, de ander achter de één aan, en er was ook nog een trein te laat.

Ik zelf kwam er achter dat het een Gronings volksvermaak is, op zaterdag de parkeergarages bij het station te sluiten.

Al meteen in Slochteren kwamen we oog in oog met een "curieuse" zonnewijzer. Door een boer afgevoerd van een sloopplaats, een eeuwigheid doorgebracht achter de bijenstal, en nu gerestaureerd (met hulp van Eugène) door de man die dat als klein jongetje had zien gebeuren. De zonnewijzer bestaat uit twee diagonaalsgewijs op elkaar geplaatste kubussen, die samen acht verticale wijzers vormen, plus een equatoriale zonnewijzer in de vorm van een veelpuntige ster. Behalve de zomer- en winterstijl resp. boven en onder het blad, worden ook de randen van alle sterpunten gebruikt als schaduwwerpers, waarbij dan op de zijvlakken van de naast liggende punten wordt afgelezen.



Rond de zonnewijzer, in de tuin van de **Fraeylemaborg** opgesteld, liggen vier platen op de grond die op enigszins cryptische wijze de tijdvereffening aanduiden. Verscheidene leden probeerden te achterhalen of het klopte. Anderen hadden zich voorzien van een horloge dat op ware zonnetijd was afgesteld. Dat was slim, maar niet iedereen had er daarbij rekening mee gehouden dat Slochteren ruim 8 minuten oostelijker ligt dan hun eigen woonplaats. Evengoed was er ruimschoots tijd om van de geserveerde koffie met gebak te genieten.

Onderweg naar Appingedam herinnerde het plaatsje Siddeburen aan één van de "Redeloze Rijmen" van de onvergelijkbare Trijntje Fop: *"In Siddeburen woonde een bok/ die machtsverhief en worteltrok/ zo heeft hij onlangs onverschrokken/ de wortel uit zichzelf getrokken/ waarna hij zonder ongerief/ zich weer in het kwadraat verhief. / Maar 't feit waardoor hij voort zal leven/ is, dat hij achteraf nog even/ de massa die hem huldigde/ met vijf vermenigvuldigde."*

In **Appingedam** wachtte ons een wijzer met rechte datumlijnen. Hoewel hij in de fraaie folder "Zonnewijzers in de provincie Groningen" wordt aangeduid als een type "E" (equatoriaal), lijkt het mij meer een polaire zonnewijzer: de poolas en de wijzerplaat lopen evenwijdig. Dat neemt niet weg dat het dan toch ook weer een "curieuse" wijzer is, want gewoonlijk verlopen op een polaire wijzer de datumlijnen op de wijzerplaat volgens hyperbolen. Misschien kan Eugène hier nog eens een kort woordje aan wijden, want nu ik dit zit op te schrijven besef ik dat ik niet snap hoe het werkt..

In Uithuizen bezochten we natuurlijk de **Menkemaborg**. Deze borg stamt uit 1722 en is nu een uithof van het Gronings Museum. In de tuin bevindt zich een zonnewijzer van ruwweg (voor de leek, zoals ik) hetzelfde model als op de Fraeylemaborg: twee kubussen, onder 45° op elkaar geplaatst zodat er acht verticale wijzervlakken ontstaan. Nog niet zo lang geleden kon men nog lezen dat de neus van het Noordvlak verdwenen was. Er is nu wel een nieuw stijl aangebracht, maar erg helpen doet dat niet: het arme ding is op de kop gemonteerd. Terwijl de aardigheid van zo'n achtvoudige wijzer nu juist is, dat alle stijlen evenwijdig aan elkaar en aan de poolas lopen. Zou dat nu helemaal niet opgevallen zijn bij de restauratie? Aardig is nog wel, dat de omgekeerde neus ook te zien is op de foto in de boven al genoemde folder.

Boven de kubussen is een engelenkopje geplaatst met daarop een (hier) twaalfpuntige ster, voorzien van een equatoriale wijzer boven en onder voor het zomer- en winterhalfjaar; terwijl de verticale ribben van de punten, samen met de zijvlakken van de buurpunten, weer een menigte polaire wijzertjes vormen. Volgens kenners zijn het nu juist details zoals deze, die zo kenmerkend zijn voor de achttiende-eeuwse ontwerpen.



Achter in de tuin bevindt zich een grote horizontale wijzer, waarin buxusbolletjes de uurpunten vormen. Een dubbel struikje is voor de twaalf gebruikt. Bij een vluchtige blik leek het niet te kloppen: het voetpunt van de poolstijl zou niet door de verbindingslijn tussen de

bosjes van zes uur 's ochtends en 's avonds lopen. Maar de ring van de bolletjes ligt wat hoger dan het veldje waarin de poolstijl staat.

Tijdens de uitstekend verzorgde maaltijd liet Bote Holman een alleraardigst, voor geografische breedte instelbaar horizontaal wijzertje rondgaan. Wanneer de wijzerplaat horizontaal bleef, was het een wijzer voor 60° breedte. Door de plaat, met omhoog geklapte stylus en al trouwens, achterover te kantelen, maakte men het wijzertje



geschikt voor lagere en lagere breedten, tot tenslotte de stylus horizontaal lag en men zich kennelijk op de evenaar bevond. Een ingebouwd kompas zorgde voor de oriëntering van het toestelletje. Inscriptie "Troughton & Simms". Wie heeft enig idee wie, wat, waar, wanneer ongeveer? Het jaartal leek niet erg met de uitvoering overeen te komen.

Na de lunch konden we uit de bus nog twee wijzers zien, er echter niet bij komen. Maar het werd nu langzamerhand tijd voor het pronkstuk van de provincie.

De Prinsenhof in Groningen stamt uit de vijftiende eeuw. Eeuwen lang was het een buitenverblijf van de prinsen van

Oranje-Nassau. Oorspronkelijk werd dit huis gebruikt als fraterhuis van 'de Broeders des Gemenen Levens', een strenge orde die zich vooral bezig hield met het vertalen en overschrijven van boeken. In 1568 vestigde zich hier de eerste bisschop van Groningen. Tegenwoordig is hier de regionale omroep van Groningen, Radio/TV Noord gevestigd. In de jaren zeventig en tachtig is het complex ingrijpend gerestaureerd.

In de tuinmuur was een poort met zonnewijzer, die in 1730 vernieuwd werd. Deze nieuwe wijzer werd "geheel uyt een stuk sark" gemaakt. In 1907 werd de poort afgebroken. Sinds 1921 was de zonnewijzer opgesteld in de tuin van het Mineralogisch-Geologisch Instituut aan de Melkweg, maar sedert de vijftiger jaren vindt men de wijzer weer op zijn oorspronkelijke plaats. De "meubilering" van de wijzer is zeer uitgebreid. Links en rechts van de wijzer zijn verklarende bordjes aangebracht, waarop te lezen staat:

Berigt van het Binnenwerk Deeses Zonne Wijsers De Schaduwe des Knops Komende Te vallen op De Gouden Boogswyse Lynien Toont met Goude Letteren De Opgang der Zonne Ter Rechter en Haaren Onder Gank ter Linker Hant en in Het Midden Ter Rechter Hant de Lengte der Dagen		De Schaduwe des Knops komende te Vallen op de Rode of Zwarte Kruyswys Snijdende Lynien toont door de Rode Linien en Letteren Boven int Werk de Babilonische Uren of Hoclang de Zon Geschenen heeft en op de Swarte Lynien Toont ze onder aan 't Eynde vant werk met Swarte Letteren de Italiaanse Uren en int Midden van 't werk hoc lang de Zon nog Schijnen zal.
---	--	---

De *Gouden Boogswyse Lynen* zijn de datumbogen. Bij de onderste staat links beneden bij "opgank der Zonne" 3 37, en rechts beneden 8 23 voor zonsondergang. Ziet U trouwens dat de "Linker Hant" voor ons rechts is, en de "Rechter Hant" dus links? Kennelijk moeten we het opvatten als de linker en rechter hand van de wijzer zelf.

De volgende datumlijnen zijn per half uur zonsopkomst getekend, behalve de laatste, voor de kortste dag, die vermeldt 8 23 en 3 37. Naast de wimpel staat de daglengte in Romeinse cijfers, te beginnen met VII 14m, dan VIII, IX etc. t/m XVI en tenslotte XVI 46m.

De *Zwarte Kruyswys snijdende Lynien* zijn links gemerkt 9, 8, 7 enzovoorts, rechts staat er 15, 16, 17 enzovoorts. De eerste getallen geven aan "Hoc lanch de son noch Schynen zal", de laatste zijn de "Italiaanse Uren" waarbij 24 uur overeenkomt met zonsondergang.

De *Rode Kruyswys Snijdende Lynien* geven aan "hoe lanch de zon geschenen heeft". Dit komt overeen met de "Babilonische Uren", waarbij 0 uur overeenkomt met zonsopgang.

Boven de zonnwijzer staat een Latijnse spreuk: TEMPUS PRAETERITUM NIHIL FUTURUM INCERTUM PRAESENS INSTABILE CAVE NE PERDAS HOC TUUM. "De verleden tijd is niets, de toekomst onzeker, het heden onstandvastig; zorg dat jij dezen, die alleen de uwe is, niet verliest".

Hetgeen wij, terug naar het station waar het uitstapje eindigde, ter harte namen.

Mutaties ledenlijst. (tot 1 september 1999)

Overleden

E. Overkamp, Meerbusch, Duitsland

Opgezegd

M.J. Cowham, Cambridge

Nieuw lid:

F. v.d. Braak,	Rembrandtlaan 7/B,	3761 AG Soest,	035-6024023
L. Theunissen,	Steenberg 64,	6351 AT Bocholtz,	045-5440553
G. van Poucke,	Beukenboslaan 2,	B-8310 Brugge St-Kruis, België	

Wijziging:

R. Vinck	Stoofstraat 6 bus 3,	2000 Antwerpen, België	
H.J. Vesters	Nieuw Walden 21,	1394 PA Nederhorst den Berg,	0294-253448
H.J. van Elburg	Golfzichtlaan 5,	4465 BL Goes	
S. Hop	Coornhertstr. 70,	3521 XK Utrecht,	030-2315206

Gnomonische woordenlijst

Josep Maria Valhonrat, Spanje, heeft gedurende vele jaren gewerkt aan een meertalige gnomonische woordenlijst en in La Busca, het bulletin van de Societat Catalana de Gnomònica zijn in de loop der jaren telkens delen opgenomen. Deze publicatie is nu gereed.

De woordenlijst is gemaakt in 8 talen en via elke taal is de lijst toegankelijk.

De 8 talen zijn : Spaans, Catalaans, Nederlands, Duits, Engels, Frans, Italiaans en Portugees.

In een appendix zijn van de belangrijkste woorden vertalingen gegeven in 17 talen.

Naast de 8 al genoemde zijn dat : Tsjechisch, Deens, Baskisch, Hongaars, Galisch, Pools, Roomeens, Zweeds en Servisch-Kroatisch.

Het geheel is nu als boek verkrijgbaar voor € 35 in Europa en € 43 buiten Europa, inclusief portokosten.

Het boek bevat 292 bladzijden met 378 gnomonische ingangen, afmetingen 27 cm x 18.5 cm.

Adres :

Edicions Mainsa

Atenes 3, 08006 Barcelona, Spanje.

Grote zonnwijzer op Place de la Concorde, Parijs

Bericht op Internet, maar ook verschenen in Intermediair van 8 juli 1999 :

Op het Place de la Concorde in Parijs staat een grote obelisk van 32 m hoog.

In 1913 had de astronoom Camille Flammarion het plan hier een grote zonnwijzer omheen te maken maar t.g.v. het uitbreken van de 1^e wereldoorlog is dat er niet van gekomen.

In 1939 is weer een poging ondernomen om dit project te realiseren maar de 2^e wereldoorlog heeft toen roet in het eten gegooit.

De Parijse burgemeester Jean Tibiri is er nu in 1999, aangestuurd door de Franse Commission des Cadran Solaires wel in geslaagd en thans is er een lijnenpatroon uitgezet.

Het schijnt niet ongevaarlijk te zijn om deze zonnwijzer af te lezen i.v.m. het drukke Parijse verkeer.

Het plan is dat de zonnwijzer tot 2001 zal blijven bestaan.

Zie ook blz. 131 in het boek Cadran Solaires, uitgegeven in 1993.

HERINNERINGEN aan MEVR. VAN CITTERT.

Het Haags Gemeentemuseum, de laatste schepping van H.P. Berlage, werd van 1995 tot 1999 grondig gerestaureerd en vrijwel geheel teruggebracht in de oorspronkelijke staat.

Ter gelegenheid daarvan is een boek verschenen waarin de bouwgeschiedenis wordt verteld.*)

De meesten van U zullen niet (meer) weten dat een van de drie initiatiefnemers voor de oprichting van onze vereniging: Mevr. Dr. Truus van Cittert, is gepromoveerd op een dissertatie over de verlichting in musea.

In het bovengenoemde boek worden enkele regels aan haar gewijd en het leek mij aardig om die in ons blad aan te halen.

Voor verlichting, ventilatie en verwarming werd de [. . .] Utrechtse hoogleraar in de natuurkunde dr L.S. Ornstein [geraadpleegd]. Deze hield zich hoofdzakelijk bezig met de verlichting. [. . .] Het staflid Johanna G. Eymers promoveerde op dit onderwerp en uit haar proefschrift blijkt duidelijk dat de psychologische problemen op de voorgrond stonden. 13,58 (blz.59)

[. . . .] Het natuurkundige deel van het werk van Ornstein en zijn staf werd uitvoerig beschreven in de studie van Eymers. (blz.61)

13. [. . .] Veel mededelingen over de verlichting zijn afkomstig van dr. J.G. van Cittert-Eymers (1903-1988), die in 1935 op dit onderwerp bij Ornstein promoveerde: Johanna G. Eymers, *Fundamental Principles of the Illumination of a Picture Gallery together with their application to the illumination of the Municipal Museum at The Hague*, Den Haag 1935.

14. [. . .] mevrouw van Cittert nam geamuseerd kennis van Ornsteins 'wetenschappelijk professorale' instelling, omdat

58. Johanna G. Eymers, op.cit. (noot 13). Zij, dr E.F.M. van der Held en D. Vermeulen vormden het team dat Ornstein bijstond. Mevrouw dr. J.G. van Cittert-Eymers deelde mee, dat -[. . .]- Berlages schoonzoon en rechterhand, Ir. E.E. Strasser, [. . .] hun voornaamste medewerker van het bouwbureau was.

*) Een en ander werd ontleend aan: *Het Haags Gemeentemuseum van H.P. Berlage*. Den Haag, 1996

van der Wyck.

//

In NRC-Handelsblad van 3 Mei 1999 stond een stukje over de wederzijdse uitwisseling van "relatie-geschenken" tussen kamerleden die op buitenlandse missie gaan en vice versa.

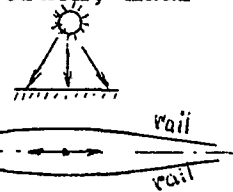
"Voor officiële reizen gaan Nederlandse parlementariërs op pad met Delfts blauw [....] Leerdams kristal en[....] Een vergissing is snel begaan. Kamervoorzitter Bukman ging eens op pad met een kristallen zonnewijzer, maar helaas was over het hoofd gezien dat de reis voerde naar een land ten zuiden van de evenaar. Dat maakte een zonnewijzer uit het noordelijk Leerdam helaas onbruikbaar."

v.d.W.

De MAANTERMINATOR en het GEZICHTSBEDROG.

Onze ogen bedriegen ons vaak, bv:

1. Als we een object naderen zien onze ogen het groter worden, maar ons verstand zegt: de grootte blijft gelijk.
2. We zien de zonnestralen naar de aarde divergeren maar we weten dat die stralen evenwijdig zijn.
3. Als we tussen de rails naar de spoorlijn kijken -- zien we de rechte lijnen om ons heen buigen.



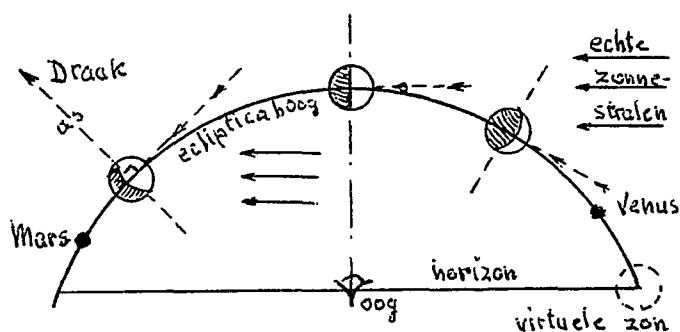
Dit geldt ook bij het bekijken van de hemel. We zien zon, maan, planeten en sterren op een denkbeeldige bol geprojecteerd zonder dat onze ogen afstandssignalen geven. Alles lijkt op gelijke afstand te staan en dat is zeer misleidend bij het onderzoek aan de maanterminator.

Terecht zegt Martin Hugenholtz, dat het misverstand (met Hans de Rijk en mij) veroorzaakt wordt door miskennen van het feit, dat de zon 400 maal verder weg staat dan de maan en dat de stralen van de zon naar de maan praktisch evenwijdig lopen met de stralen naar de aarde.

Hij heeft gelijk: ons verstand moet de waarnemingen corrigeren. Ik moet erkennen dat ik dat feit in mijn beschouwingen (oa. in Bull. 99.2.7) geheel verwaarloosd heb.

De hemelbol, door onze ogen bekeken.

NB. Voor de duidelijkheid neem ik steeds aan dat de zon op de horizon staat.



De gestippelde pijlen geven de schijnbare invals-richting van de zonnestralen.

De vol getrokken pijlen geven de richting aan van de echte zonnestralen, evenwijdig aan mijn horizon.

De hemelbol met de maansafstand als straal!

Onze ogen geven bovenstaand beeld, met 3 verschillende plaatsen van de maan bij zonsondergang.

Meestal kunnen we ons de snijlijn van het eclipticavlak met de hemelbol goed voorstellen (oa. met de eventueel zichtbare planeten). Alle lichtstralen van de zon door het eclipticavlak naar de maan worden door ons oog op de eclipticaboog (die altijd 180° lang is) geprojecteerd. Het verlichte maangedeelte "kijkt" in de richting van de raaklijn aan de eclipticaboog.

Zo zien onze ogen het nu eenmaal, maar nu komt het gezichtsbetog en de misleidende vertekening.

Wat de vertekening aangaat: we kijken binnen in een bol en tekenen dat object in een plat vlak. Logisch leidt dat tot vervorming. Zo zien we oa. dat de eclipticaboog in de tekening geen 180° is terwijl we die wél als grootcirkel aan de hemel zien staan.

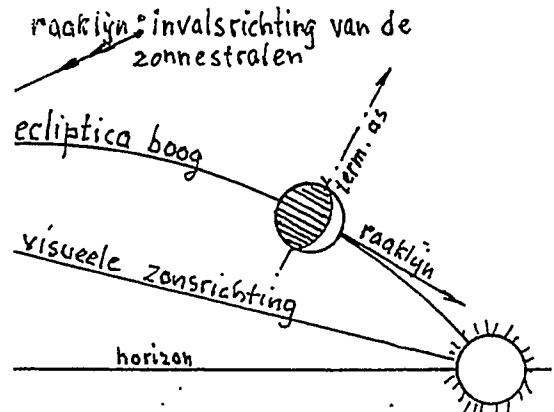
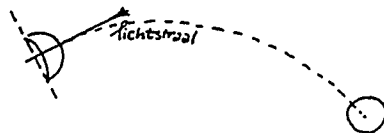
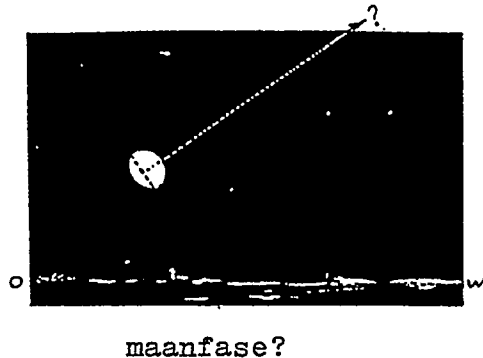
* Het verschijnsel, dat we een rechte lijn gekromd zien, valt onder perceptie, waarneming en heeft, zoals Hans de Rijk ook schrijft, niets met sterrenkunde te maken.

Mijn verstand zegt: (en nu gaan we de sterrenkunde wél gebruiken!)

De zon staat bij ondergang op de horizon, dus de lichtstralen daarvandaan naar de maan lopen evenwijdig aan mijn horizon, dus in de tekening als koorde van de eclipticaboog; zie  in de tekening.

Als de straal van die boog zo groot is als de zonsafstand valt de echte plaats van de maan praktisch samen met de aarde, dus in het horizontale vlak, waardoorheen ook de zonlichtstralen vallen. OK, maar dan zijn de maanfasen niet meer te tekenen.

Het is eenvoudiger om voor de straal van de eclipticaboog de maansafstand te denken, maar dan moeten we de virtuele zon 400 keer verder weg plaatsen.



De tekeningen van Hans in Bulletin 96.2.13 en die van mij in 99.2.7 suggereren, dat de raaklijn aan de ecliptica de weg van de echte lichtstraal zou zijn, maar, zegt Martin, dan zou men de maan altijd half verlicht moeten zien (en dat zat bij mij ook altijd te wringen!)

Nu weten we wel dat die raaklijn de, op de hemelbol geprojecteerde lichtstraal is, maar dat geeft op zichzelf geen aanduiding over de maanfase. Die hebben we er spontaan ingetekend omdat we weten dat we dit buiten zo zien.

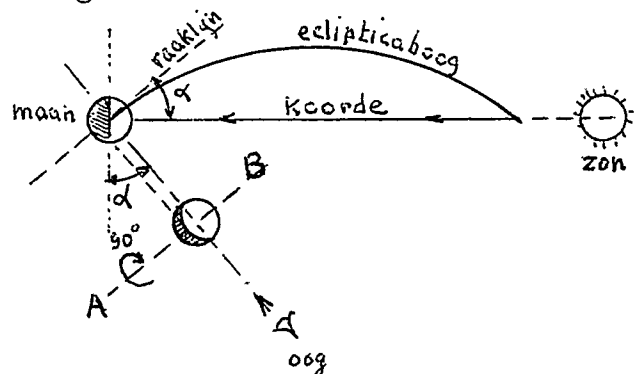
Bovenaan deze bladzijde noemde ik de koorde .

Hiernaast kijken we bovenop het eclipticavlak. Daar is de koorde, evenwijdig aan mijn horizon, ingetekend.

We kunnen nu zien dat de hoek α , tussen raaklijn en koorde, de maanfase bepaalt, die wij vanuit de aarde zien.

Hoek α kan van 0° bij EK en LK oplopen tot 90° bij NM en VM.

Nu zijn we mi. op de goede weg naar Hr. Vinck in België!

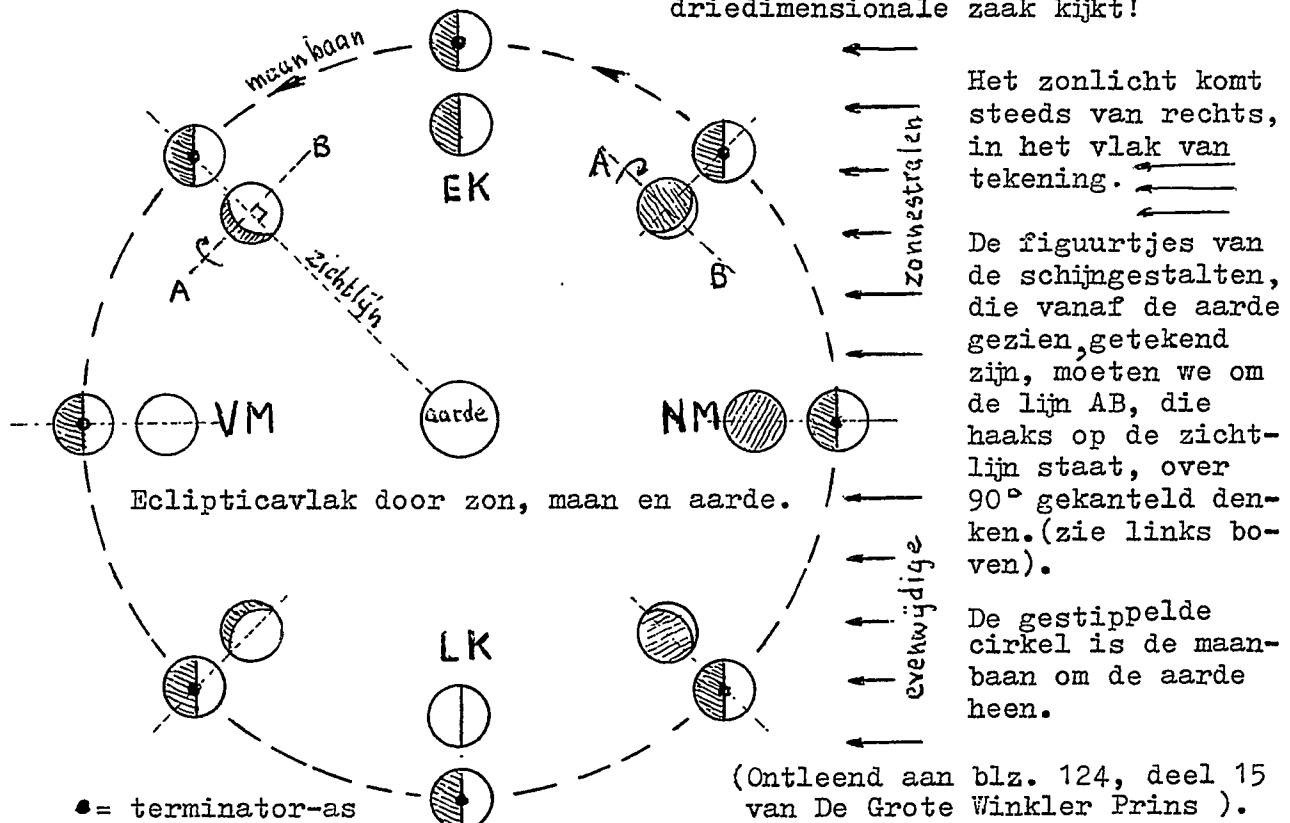


Dit is het eclipticavlak met als eclipticaboog de snijlijn met een hemelbol met een straal die gelijk is aan de afstand tussen maan en aarde.

Het maanfasebeeld vanuit de aarde moeten we over 90° om de lijn AB gedraaid denken.

Martin Hugenholtz heeft mij op het goede spoor gezet en mij verwezen naar een simpele verklaring, die in feite toch algemeen bekend is:

"KIJK BOVENOP HET ECLIPTICAVLAK", maar bedenk wel dat men op een driedimensionale zaak kijkt!



De terminator-as staat loodrecht op het eclipticavlak en wijst naar de eclipticapool in het sterrenbeeld Draak, op $23,5^\circ$ afstand roterend om de Poolster.

Het eclipticavlak staat, aan de hemel gezien, schuin omhoog en voortdurend te kantelen (zie bijlage uit 90.3.28) met een max. hoogte boven de horizon die varieert van $\pm 60^\circ$ tot $\pm 15^\circ$.

Bij bestudering van deze tekening blijkt dat het verlichte deel van de maan altijd naar de zon gericht is, ja, logisch!

De terminator-as staat altijd loodrecht op dit vlak, naar de eclipticapool in de draak gericht.

Bij EK lijkt de zaak wel logisch, want we kijken in het terminatorvlak. VM en NM vertonen ook een begrijpelijk gezicht, maar bij andere maanfasen lijkt het terminatorvlak gekanteld en daar ligt het gezichtsbedrog dat zo'n grote verwarring schept.

Toch blijkt steeds dat de tekening goed klopt.

Conclusie.

De Hr. Vinck heeft volkomen gelijk! Het gedeelte, rechts boven in onze tekening is volkomen identiek aan de tekening van Vinck in Bull. 99.1.7.

De negatieve reacties van Hans de Rijk en van mij in Bulletin 99.2 zijn niet juist. Het is jammer dat het zo gelopen is.

Mijn ogen zijn geopend door Martin Hugenholtz.

Maar nu komt er nog een vervolg!

Jan Kragten, 28 mei 1999.

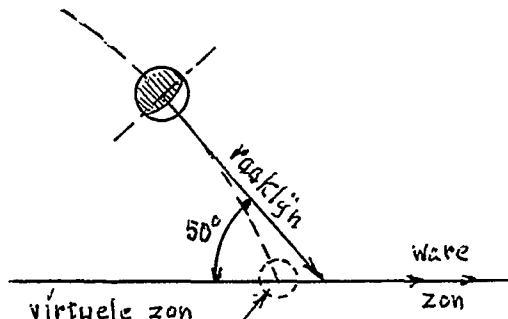
DE "MAANDANS"

Al in 1990 (Bulletin 90.3.28) schreef ik een artikel over "de maandans" en na alle discussie schoot mij dat nu weer te binnen. (zie de bijlage).

Hoe men de terminator-as aan de hemel ziet is seizoensafhankelijk! Uit de tekening blijkt, dat voor 3/4 Volle Maan de raaklijn aan de ecliptica op 21 maart, bij zonsondergang, maximaal omhoog gericht is en een half jaar later staat die raaklijn haast horizontaal. De ecliptica, van oost naar west staat dan met de top maar ca. 15° boven de horizon.

De tekening van Hr. Vinck is ook datumgebonden!

In zijn tekening "kijkt" het maansikkeltje in een richting, die een hoek van ongeveer 50° maakt met de zonsrichting. Dat blijkt de situatie te zijn omstreeks Mei.



Er ontstond half juni een discussie, omdat aan de hemel het maansikkeltje veel vlakker keek tov. de horizon dan in de tekening van Vinck.

Zie, daar is de seizoensafhankelijkheid weer: De eclipticatop staat (bij zonsondergang) op 21 juni ca. 30° boven de horizon en op 1 mei ca. 50° .

Maar er komt nog een ander facet bij!

de dagelijkse ecliptica-kanteling.

Als de zon om 22 uur ondergaat en we kijken naar de maan om 23 uur, dan is de terminator-as tov. de horizon inmiddels ca. 5° stijler komen te staan en de maansikkel kijkt nog vlakker, (zie de rechterzijde van de bijlage).

NB. De kijkrichting van de maan (de raaklijn) snijdt de horizon tussen de virtuele zonsplaats en de plaats van de ware zon.

Experimenten.

Prof. Minnaert zegt in "De natuurkunde van het vrije veld" : "Leg de richting maan-zon vast door een touwtje voor Uw oog te spannen : hoe onwaarschijnlijk ook, toch zult U waarnemen, dat aan de loodrechtheid is voldaan".

Jean Meeus toont in "Heidel", juni 1999 : "Zon, maan en horizon: een Paradox?" hetzelfde aan met een bezemsteel.

Mij zijn zulke waarnemingen totnutoe niet gelukt. Ons oog fixeert een klein stukje van de hemel en dat stukje lijkt plat. We zien nooit een groot deel van de hemel tegelijk.

C. de Jager geeft

een prachtig experiment.

"We wachten daartoe tot een moment waarop we de maan en de zon gelijktijdig kunnen zien. We nemen een bal in onze linkerhand, terwijl we de arm uitstrekken in de richting van de maan. De bal wordt door de zon belicht, evenals de maan en inderdaad : de terminator op de bal ligt netjes evenwijdig aan die op de maan". De lichtstralen van zon naar aarde en bal lopen praktisch evenwijdig aan die van zon naar maan.

25-7-99

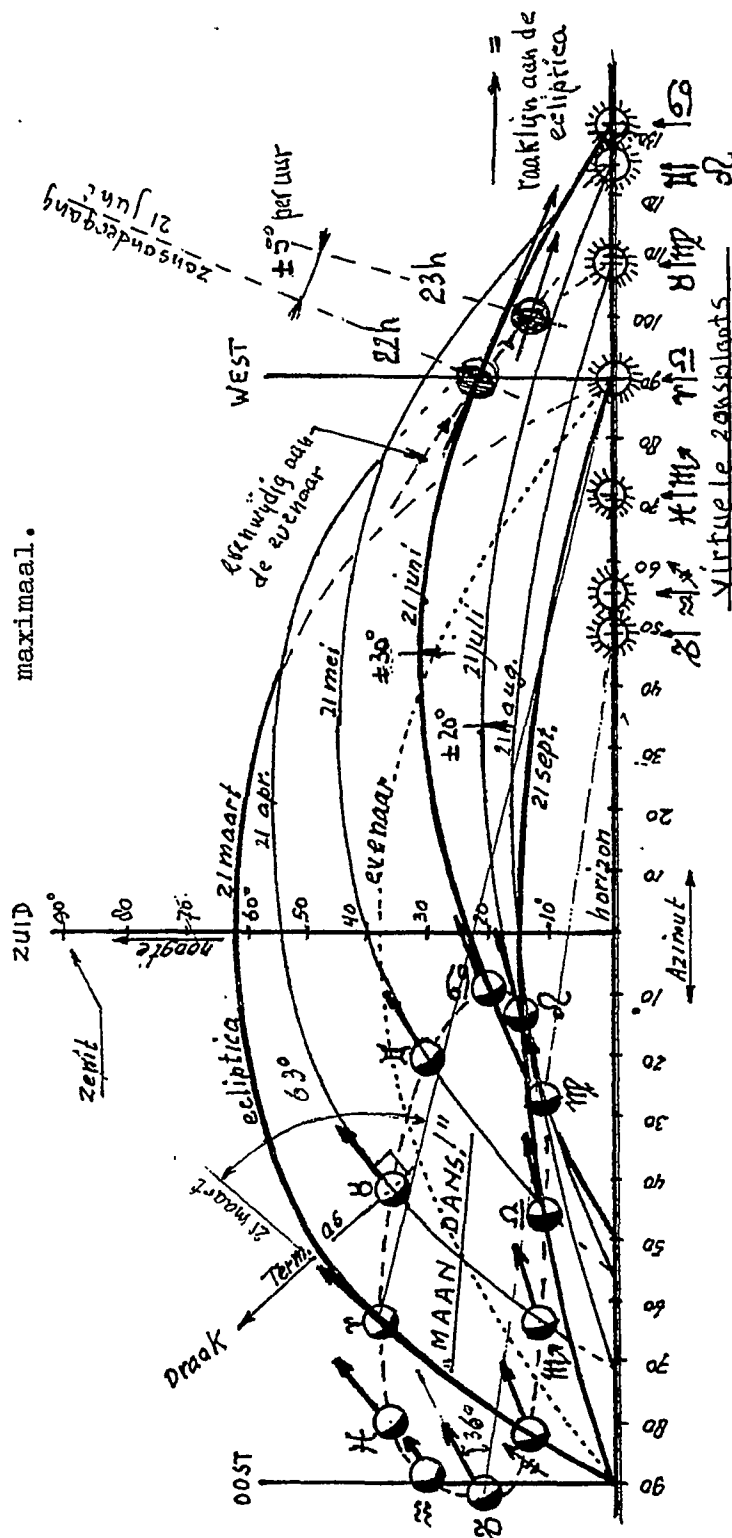
P.S. Het gezichtsbedrog is ook nog afhankelijk van de geogr. breedte!
(Zie Bulletin 91.1.11)

BIJLAGE.

Ligging van de ECLIPTICA en de plaats van 3/4 volle MAAN.

Hoe men het aan de hemel ziet is SEIZOENSAFHANKELIJK !

Bij 3/4 volle maan en de zon op de horizon
is op 21 maart het gezichtsbedrog
maximaal.



Op de linkerkant is de plaats van de 3/4 volle maan aangegeven bij zonsondergang met de zon in opeenvolgende dierenriemtekens. Van maart t/m sept. is ook de stand van de ecliptica bij zonsondergang aangegeven. 3/4 volle maan met de zon in het begin van zo'n teken is een theoretisch uitgangspunt, in de praktijk is het een toevalstreffer. De scheefte van de maanbaan (5°) is niet meeberekend, (voor de eenvoud weggelaten).

In de "Maandans" wijst de pijl de richting van de lichte maankant aan; op 21 maart is die max. omhoog gericht; nadien neemt de helling steeds af tot haast horizontaal in september. De terminator-as, naar de Draak gericht, varieert dus ook sterk.

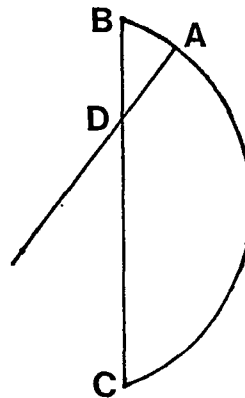
1. Het ecliptica-gedeelte boven de horizon is altijd 180° Azimut.
2. Het deel onder de horizon is het spiegelbeeld van het deel boven de horizon maar 180° over de horizon verschoven.
3. De hoek tussen ecliptica en horizon varieert voortdurend tussen 61,5° en 14,5° (voor 52° Noorderbreedte).
4. De aangegeven verplaatsing van de ecliptica door de seizoenen, voor 7 achtereenvolgende dierenriemtekens, is ook de dagelijkse eclipticaverplaatsing langs de hemel, steeds na ruwweg 2 uren.

Eindhoven, 8 juli 1990.

Een bijzondere zonnewijzer

In 1998 vroegen vrienden van mij de zonnewijzer te berekenen, die op het graf geplaatst zou worden van hun zoon, die nog tijdens zijn leven zijn eigen grafmonument had ontworpen. Dat bestond uit een verticale vierkante kolom op een zwarte rechthoekige plaat. In de onderste helft van de met blauwe en witte "scherven" beklede kolom zijn drie openingen uitgespaard, die symbolisch zijn voor de drie kinderen. In de bovenste helft zijn twee zwarte gepolijste bolsectoren ingelaten, die iets uit de kolom naar voren springen. De bovenste is bol en draagt de naam van de overledene met de data van geboorte en overlijden. De onderste is hol en die moest gebruikt worden als zonnewijzer.

Gezien de ligging van het graf werd dat een zuivere Zuidwijzer, maar het feit dat het geen halve bol, maar een bolsector was, gaf een, zij het niet te moeilijk, probleem. Uit de tekening blijkt hoe het werd opgelost. De steenhouwer bevestigde in punt A de stijl onder de juiste hoek in de bolsector.

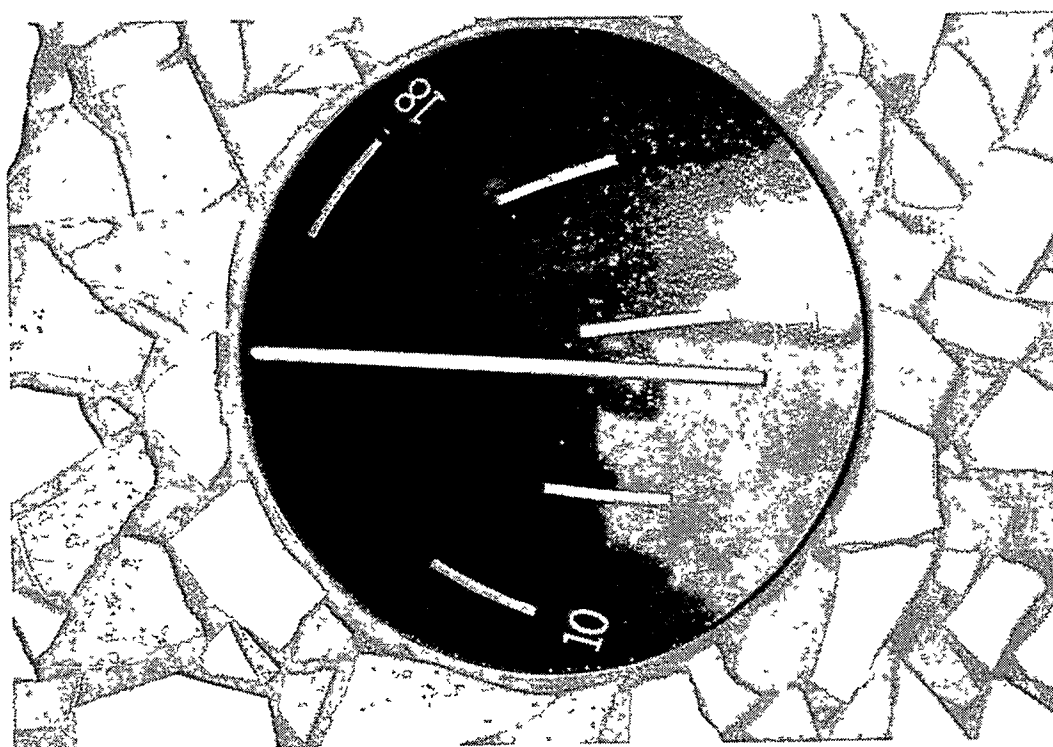
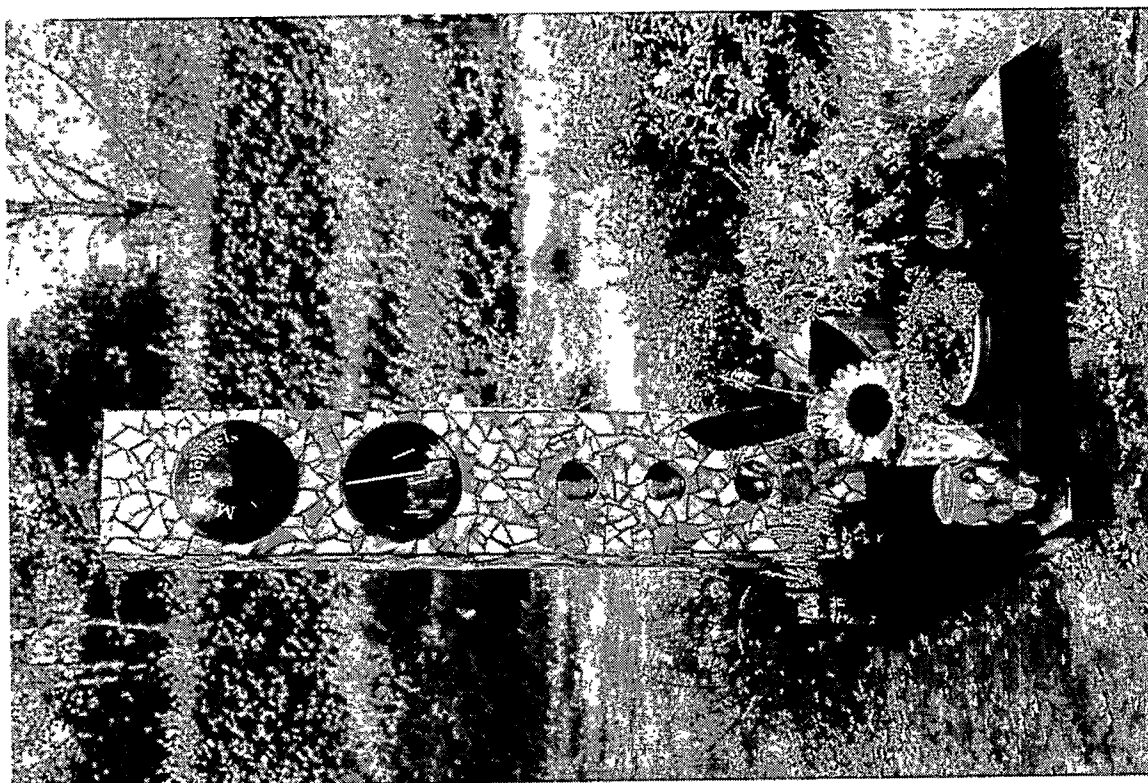


De stijl snijdt het voorvlak B-C van de bolsector in het punt D en met dat punt als uitgangspunt werd op vlak B-C een verticale zuidwijzer voor MEZT berekend.

Op de rand van de zonnewijzer werden de uurpunten gemerkt en de uurlijnen werden in het holle oppervlak afgetekend door een plaatje met de afmetingen van de halve bol te maken. Dit werd met de rechte zijde langs de stijl gehouden en zo goed mogelijk op de "bodem" aansluitend gedraaid tot het samenviel met de uurpunten, die op de rand waren afgetekend.

De lijnen en de bijbehorende cijfers werden eerst met tape aangebracht waarna met een digitale camera 4 foto's werden gemaakt van de zonnewijzer, uit verschillende hoeken gezien. Na een paar minuten leverde de computer de vier kleurenfoto's op één A4'tje af en aan de hand daarvan bepaalde de weduwe het aantal uuraanduidingen en de uitvoering van de lijnen en de cijfers.

Als aardige bijzonderheid nog het volgende. De dag na de sessie bij de steenhouwer realiseerde ik mij dat op die datum de tijdsvereffening praktisch nul is. Ik belde de steenhouwer om hem te vragen de zonnewijzer naar het Zuiden gericht op te stellen en zo de tijden te controleren. Zijn antwoord was: "Och, meneer, dat heb ik gistermiddag al gedaan en de 14-uur-lijn klopte precies." Een goed staaltje van meedenken!



Arnold Zenkert, Potsdam

Im November 1998

Der Terminator auf der Erde in Beziehung zum Sonnenaufgang und -untergang

Bemerkungen zum Terminator

Oft hört man den Satz: "Alle Orte mit der gleichen geographischen Länge haben zur gleichen Zeit Mittag und Sonnenauf- und -untergang." Der erste Teil des Satzes ist zweifellos richtig, der zweite jedoch falsch. Nur zu den Äquinoktien, wenn der Terminator meridional verläuft, trifft dies zu. So geht z.B. die Sonne auf 13° ö.L., in Stralsund, Potsdam, Salzburg, Terracina und am Tschad-See zur gleichen Zeit auf und unter.

An den übrigen Tages des Jahres verläuft der Terminator schräg. Die größte Schräge mit 23,44° wird zu den Solstitien (21.6./21.12.) erreicht. Im Nordsommer verbleibt das Nordpolgebiet im Licht (Polartag), das Südpolgebiet im Dunkeln (Polarnacht), die Grenzen dafür bilden die Polarkreise (66,5°N/S). Infolge der Refraktion (Strahlenbrechung) wird der Bereich des Polartages um ca. 55 km erweitert (Abb. 1).

Die Schräglage des Terminators bedingt, daß die Zeiten der Sonnenaufgänge und -untergänge nicht mehr nur von der geogr. Länge, sondern auch von der geogr. Breite abhängen. So geht am 21.6. die Sonne in Hamburg, Magdeburg, Prag, Preßburg, Belgrad und Nisch gleichzeitig auf, d.h. der Terminator verläuft über diese Orte. Gleichzeitige Sonnenuntergänge haben an diesem Tag Riga, Kaliningrad, Görlitz, Regensburg, Liechtenstein und Turin.

Gleichzeitig bedeutet aber **nicht** zur gleichen Ortszeit, da die Meridiane auf der Erde die Linien gleicher Stunden darstellen, die vom Terminator schräg geschnitten werden. Z.B. geht die Sonne am 21.6. in Hamburg um 4:45 Uhr, in Belgrad dagegen um 4:05 Uhr wahrer Ortszeit auf.

Am 21.12. ist der Winkel der Schräglage wie am 21.6., doch sind Auf- und Untergang miteinander vertauscht. Die Lage des Terminators ist von der Sonnendeklination abhängig, die vom Pol aus abgetragen und eine Gerade zum Mittelpunkt des Netzes M gezogen wird. Mit dem Auftragen von δ wird gleichzeitig der Grenzbereich für den Polartag bzw. die Polarnacht gekennzeichnet. Mit zunehmender Deklination wird der Winkel zwischen der Senkrechten und dem Terminator größer.

Für die Nordhalbkugel gilt:

Bei positiver Deklination (Sommerhalbjahr) verläuft der Aufgangs-Terminator von rechts unten nach *links* (westwärts) aufsteigend. der Untergangs-Terminator von links unten nach *rechts* (ostwärts) aufsteigend. Bei negativer Deklination (Winterhalbjahr) verhält es sich umgekehrt (Abb. 2). Der Winkel zwischen Terminator und der Senkrechten ist bei einer bestimmten Deklination numerisch gleich.

Dies erklärt auch die längeren Sommertage im Norden, während die Wintertage dort kürzer sind. So ist am 21.6. der Tag auf Sylt um 1h 20min länger als in Oberstdorf (Allgäu). Am 21.12. verhält es sich umgekehrt - "ausgleichende Gerechtigkeit" der Natur?

Die Arbeit mit der stereographische Projektion

Auch für unsere Thematik bewährt sich die winkeltreue stereografische Projektion (Wulffsches Netz). Mit einem Durchmesser von 200 mm ist eine Genauigkeit von 0,5° zu erzielen. Die Arbeitsweise ist unkompliziert, die Ergebnisse werden rasch ermittelt. Bei δ : 0° (20.3./23.9.) verläuft der Terminator entlang der

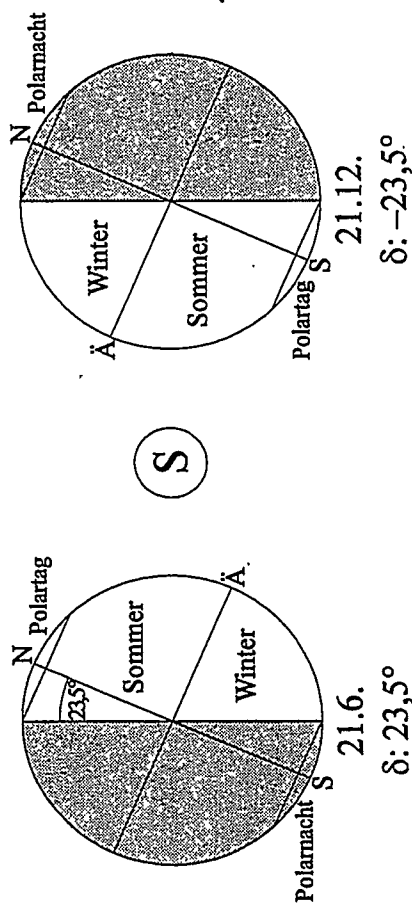


Abb. 1: Beleuchtungsverhältnisse der Erde am 21.06. und 21.12. Die Sonne ist hier nur symbolisch dargestellt.

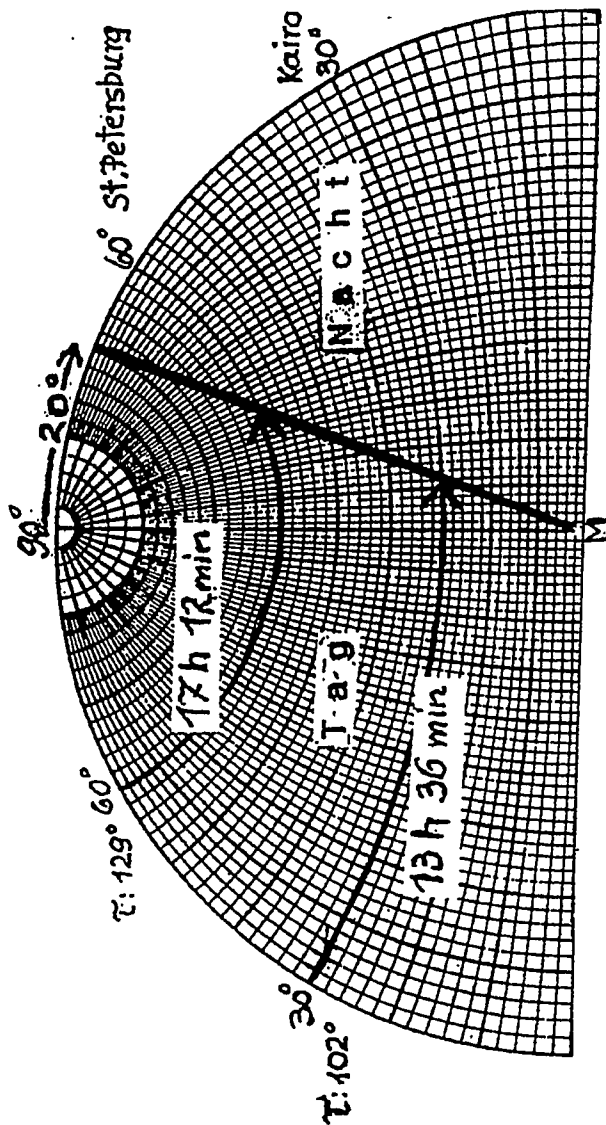


Abb. 3: Bestimmung der Tages- und Nachtlänge am 20.05./23.07 für St. Petersburg und Kairo.

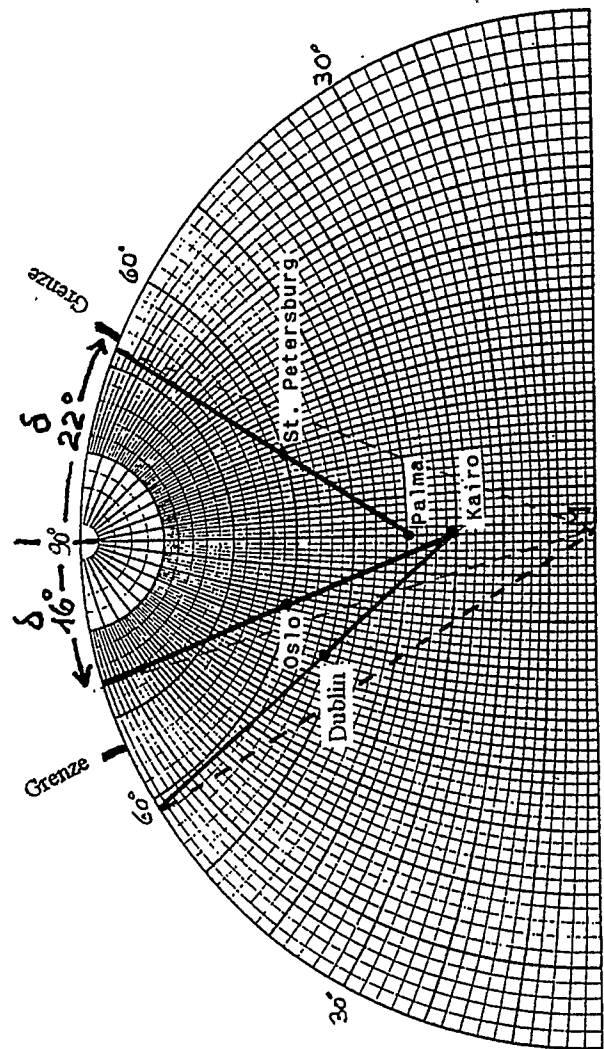


Abb. 4: Mit Hilfe der eingetragenen Linien bestimmt man für Kairo und Oslo bzw. Palma (Mallorca) und St. Petersburg den Tag mit einem gemeinsamen Sonnenauf- bzw. -untergang.

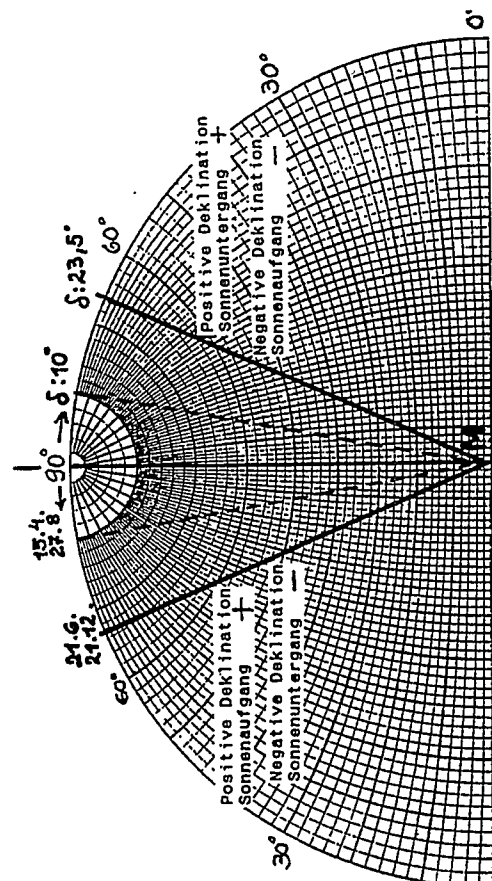


Abb. 2: Unter Verwendung des winkeltreuen Wulffschen Netzes lassen sich Betrachtungen zur Länge von Tag und Nacht sowie Sonnenauf- und -untergangszeiten machen. Hier eingetragen ist der Terminator für den 21.06./21.12. ($\delta: 23,5^\circ$) und den 15.04./27.08. ($\delta: 10^\circ$).

senkrechten Mittellinie, die jeden bliebenen Meridian darstellen kann. Für unsere Arbeit reicht die Hälfte des Netzes (Nordhalbkugel der Erde).

Beispiele:

1. Die Länge von Tag und Nacht

Entsprechend der Deklination wird der Terminator festgelegt. Auf der betreffenden geogr. Breite wird der Stundenwinkel τ bis zum Schnittpunkt mit dem Terminator ausgezählt, dieser verdoppelt und durch 15 dividiert (Abb. 3). Da τ vom Netzrand bis zur Senkrechten 90° beträgt, genügt es, nur die verbleibende Gradzahl auf der anderen Seite auszuzählen. Die Senkrechte kennzeichnet die Tagundnachtgleiche bei $\delta 0^\circ$. Auch ist es gleich, nach welcher Richtung der Terminator verläuft. Im Sommerhalbjahr ist τ größer als 90° (6h), die Nacht nimmt den kleineren Teil in Anspruch, im Winterhalbjahr ist der Anteil der Nacht größer als 90° (6h).

Zu bestimmen sind die Tageslängen am 20.5. bzw. 23.7. bei $\delta: 20^\circ$ für folgende Orte:

St. Petersburg (60°N): $\tau: 129^\circ \times 2 = 258^\circ: 15 = 17,2\text{h} = 17\text{h } 12\text{min.}$

Kairo (30°N): $\tau: 102^\circ \times 2 = 204^\circ: 15 = 13,6\text{h} = 13\text{h } 36\text{min.}$

Äquator (0°): $\tau: 90^\circ \times 2 = 180^\circ: 15 = 12\text{h}$ (ganzjährig)

Bei $\delta: -20^\circ$ (21.1./21.11) treffen die genannten Werte für die Länge der Nacht zu. Unterschiedliche Tageslängen können damit bestimmt werden: So ist z.B. am 21.6. ($\delta: 23,5^\circ$) in Magdeburg ($\phi: 52^\circ$) der Tag mit 16h 32min um 48min länger als in Innsbruck ($\phi: 47,3^\circ$). In den polnahen Gebieten wirkt sich im Gegensatz zur Äquatorzone bereits ein geringer Breitenunterschied auf die Länge von Tag und Nacht aus.

2. Die Lage des Terminators:

Es ist festzustellen, welche Orte jeweils auf dem Terminator liegen (Abb. 2). Dafür verwende man zur Bestimmung der Orte zweckmäßig einen Atlas. Am 21.6. ($\delta: 23,5^\circ$) geht die Sonne an bei folgenden geogr. Koordinaten zur gleichen Zeit unter (Terminator von rechts oben nach links unten verlaufend): $60^\circ\text{N}/50^\circ\text{O} - 50^\circ\text{N}/31^\circ\text{O} - 40^\circ\text{N}/21^\circ\text{O} - 30^\circ\text{N}/15^\circ\text{O} - 20^\circ\text{N}/10^\circ\text{O} - 10^\circ\text{N}/5^\circ\text{O} - 0^\circ/0^\circ$. Am 21.12. ($\delta: -23,5^\circ$) geht die Sonne zur gleichen Zeit auf.

Für $\delta: 10^\circ$ (15.4./27.8.) ist die Schräge des Terminators geringer:

$70^\circ\text{N}/30^\circ\text{O} - 60^\circ\text{N}/19^\circ\text{O} - 50^\circ\text{N}/13^\circ\text{O} - 40^\circ\text{N}/9^\circ\text{O} - 30^\circ\text{N}/6^\circ\text{O} - 20^\circ\text{N}/4^\circ\text{O} - 10^\circ\text{N}/2^\circ\text{O} - 0^\circ/0^\circ$.

Infolge der Erdrotation verläuft der Terminator pro Stunde jeweils über eine um 15° in Richtung West veränderte geogr. Länge, wodurch mittels des Terminatorverlaufes eine grobe Zeitbestimmung möglich ist.

3. Für welche Orte geht die Sonne zur gleichen Zeit auf und unter und wann tritt dieser Fall ein?

Diese interessante Frage ist von praktischer Bedeutung und kann mit der stereografischen Projektion rasch beantwortet werden. Ausgehend von der geografischen Breite eines Ortes wird die Schräglage des Terminators festgelegt (Abb. 4). Es gilt, die Orte in die geogr. Koordinaten des Netzes einzutragen, wobei der Ausgangsort (z.B. Kairo) entsprechend der geografischen Breite auf der Senkrechten liegen muß. Diese Linie stellt nicht den Nullmeridian, sondern den Ortsmeridian dar. Der andere Ort wird entsprechend seiner geografischen Längendifferenz und der geografischen Breite aufgetragen (z.B. Oslo). Beide Punkte werden miteinander geradlinig von M bis zum Rand verbunden. Es wird der Winkelabstand vom Pol abgelesen, welcher der Sonnendeklination entspricht. Mit Hilfe dieses Werte werden die Daten  ermittelt.

– Wann haben Oslo ($60^\circ\text{N}/10^\circ\text{O}$) und Kairo ($30^\circ\text{N}/32^\circ\text{O}$) zur gleichen Zeit Sonnenaufgang? Längendifferenz: 22° , der Terminator verläuft von der Mittellinie

nach links aufsteigend. Ergebnis: Bei δ : Gleichzeitiger Sonnenaufgang bei δ : $+16^\circ$ am 4.5. u. 8.8. Gleichzeitiger Sonnenuntergang bei δ : -16° am 5.2. u. 6.11.

– Wann haben St. Petersburg ($60^\circ\text{N}/30^\circ\text{O}$) und Palma (Mallorca) ($39^\circ\text{N}/2,5^\circ\text{O}$) zur gleichen Zeit Sonnenuntergang? Längendifferenz: $27,5^\circ$, Terminatorverlauf von der Mittellinie nach rechts aufsteigend. Ergebnis: Gleichzeitiger Sonnenuntergang bei δ : $+22^\circ$ am 31.5. u. 11.7. Gleichzeitiger Sonnenaufgang bei δ : -22° am 2.12. u. 10.1.

Wie aber liegen die Verhältnisse bei Kairo und Dublin (Abb. 4)? Die Verbindungslinie von M über Kairo–Dublin stößt am Rand auf die Deklination von 32° , eine solche Sonnendeklination gibt es nicht. Für die Sterne ist das Verfahren ebenfalls anwendbar. Die Deklination des Sterns Castor in den Zwillingen (α Gemini) beträgt 32° , das bedeutet, daß er für Kairo und Dublin im Spätherbst gleichzeitig aufgeht und im Sommer gleichzeitig untergeht. Die Werte für die Deklination der Sonne findet man in jedem astronomischen Kalender bzw. Jahrbuch.

Terminator und Sonnenuhr

Es ergibt sich die Frage, ob der Verlauf des Terminators auch in der Gnomonik eine Rolle spielen kann. Man kann bei den Datumslinien Orte mit dem gleichzeitigen Sonnenaufgang und Sonnenuntergang benennen. So z.B. bei der Datumslinie für den 21.6. auf einer vertikalen Sonnenuhr in Leipzig für den Sonnenaufgang (linke Seite): Hamburg, Magdeburg, Leipzig, Prag, Preßburg, Belgrad; für den Sonnenuntergang (rechte Seite): St. Petersburg, Koszalin (Köslin), Frankfurt/O., Stuttgart, Genf.

Für die Linie am 21.12. gelten die gleichen Ortsbezeichnungen wie am 21.6., wobei aber Sonnenaufgang und –untergang vertauscht sind. Bei den Äquinoktien sind die Ortsbezeichnungen für den Sonnenaufgang und Sonnenuntergang gleich: Göteborg, Rostock, Leipzig, Regensburg, Venedig, Rom.

Nachbemerkung

Neigen wir nicht ein wenig dazu, die uns umgebende Welt mit ihren Erscheinungen des täglichen und jährlichen Sonnenlaufes aus dem engen, heimatlichen Blickwinkel Ortes zu sehen? Die Beschäftigung mit diesem Thema kann ein wenig zur sinnvollen Betrachtung und zum Verständnis der globalen Zusammenhänge beitragen. Ist es nicht irgendwie faszinierend zu wissen, daß man den Aufgang der Sonne in Berlin um die Sommersonnenwende in dem gleichen Augenblick erlebt wie der Fellache im Nildelta und der Fischer am Strande von Somalia? So betrachtet, hat unser Thema auch eine Beziehung zur weiten Welt und zu den Menschen, mit denen wir uns brüderlich verbunden fühlen.

Literatur

Schütte, Karl: Wann geht die Sonne auf und unter? Neue Tafeln für die Zeiten der Auf- und Untergänge der Sonne für jedes Datum und jeden Ort Mitteleuropas. Ferd. Dummlers Verlag Bonn u. Berlin 1940.

HET MILLENNIUMPROBLEEM

J.A.F. de Rijk

Dat het jaartal 2000 in computersystemen problemen schept wordt ons van alle kanten voorgehouden. Zelden echter wordt heel precies aangegeven waar het probleem nu eigenlijk zit.

In het tijdschrift BLAUWDRUK, dat door de Nederlandse Gasunie uitgegeven wordt, vond ik dat kort en bondig omschreven.

I

Het millenniumprobleem treedt op als een automatiseringssysteem (of een chip) een jaaraanduiding heeft in twee cijfers in plaats van vier en de '00' voor het systeem niet herkenbaar is als '2000'. Daardoor kunnen storingen optreden, maar ook hele systemen vastlopen. Niet alleen administratieve, financiële en logistieke processen kunnen daardoor ontregeld raken, ook productieprocessen, pc's en huishoudelijke apparatuur kunnen in de war raken.

II

Het millenniumprobleem doet zich ook voor als de programma's geen rekening houden met het jaar 2000 als schrikkeljaar. Eens per vier eeuwen is het eerste jaar van de nieuwe eeuw een schrikkeljaar. Niet in alle systemen en chips is de 29ste februari mee geprogrammeerd.

III

Een derde probleem, samenhangend met het millennium, kan ontstaan bij het oneigenlijk gebruik van datumvelden. Dat doet zich voor als door de programmeur of de gebruiker een andere betekenis is toegekend aan de notaties '1999', '2000', '99' of '00'.

Dit kan bijvoorbeeld gebeurd zijn om bestanden op te schonen, of als code om bijzondere programma-instructies te geven.

Deze duidelijke en bondige omschrijving is door Blauwdruk overgenomen van het Millenniumplatform

HET ANDERE MILLENNIUMPROBLEEM

J.A.F. de Rijk

Vele computerprogramma's zijn niet geschikt om de jaartallen na 1999 gewoon door te tellen. Een kwestie van knoeiwerk van de programmeurs, waar we nu een mouw aan moeten passen. Omdat we ons zo afhankelijk hebben gemaakt van de computers is dat een probleem.

Er is echter nog een ander millenniumprobleem, dat gelukkig geen consequenties heeft voor ons dagelijks leven. Het is de kwestie of op 1 januari 2000 het derde millennium begint.

Men is over de hele wereld al een lange tijd bezig met de voorbereiding van grootse evenementen om de overgang naar het derde millennium op 1 januari 2000 te vieren.

Wie zich wat verdiept in onze jaartelling zal tot de conclusie komen, dat het derde millennium pas begint op 1 januari 2001.

Als begin van onze jaartelling is de geboorte van Christus genomen. Dat is pas gebeurd in de zesde eeuw door Dionysius Exiguus (= de kleine). Door in opdracht van de paus alle beschikbare archiefstukken te vergelijken kon hij het aantal jaren berekenen dat verlopen was sedert de geboorte van Christus.

Later heeft men vastgesteld, dat hij ca 5 jaar te weinig heeft geteld, maar dat doet er hier niet toe. Belangrijk voor ons probleem is, dat hij het geboortjaar van Christus het jaar 1 noemde. De jaartelling loopt daarom niet gelijk op met de leeftijd van Christus. Wij tellen leeftijden vanaf 0 jaar; als een kind 1 jaar heeft geleefd zeggen wij dat het 1 jaar is.

Toen Christus 1 jaar werd begon het jaar 2 van onze jaartelling.

En als Christus op aarde verder geleefd had, zou zijn 1999ste verjaardag dus vallen in het jaar 2000.

Als we verder vaststellen dat een millennium een periode van precies 1000 jaar is, dan zou Christus in het jaar 2001 precies twee millennia oud zijn.

De twee grafische voorstellingen geven de jaartelling weer zoals die sedert de zesde eeuw vastgelegd is. Figuur 1.

Hieruit is duidelijk, dat het derde millennium pas begint op 1 januari 2001.

Kort samengevat berust dat op twee gegevens:

1. De afspraak dat onze jaartelling begint met het jaar 1.
2. Een millennium is een periode van precies 1000 jaar.

Toch weet ik uit ervaring, dat vooral het beginnen van de jaartelling met het jaar 1 velen vreemd voorkomt. Toch is deze telling helemaal niet zo ongewoon. Bij het benoemen van de dagen van de maanden beginnen we ook met een 1. Als het bijvoorbeeld 31 augustus, 23.59 uur is geweest begint meteen 1 september. Daar gebruiken we precies hetzelfde telsysteem als bij de jaartelling. We zijn er ook helemaal aan gewend om beide telsystemen door elkaar te gebruiken. In de zin: "Op 1 september werd ik om 8.30 uur wakker" begint de tijdschaal voor de maand met een 1 en die van de uren met 0.

0 September bestaat niet, maar 00.00 uur wel. Zo is er per definitie ook nooit een jaar 0 geweest.

Toch worden eeuwfeesten altijd gevierd bij het begin van de jaren die eindigen op 00. Zelfs in de bakermat van onze jaartelling, de Katholieke Kerk, heeft men dat altijd gedaan. Daar wordt een, nieuwe eeuw ingeluid door een Heilig jaar. De oudste vermelding daarvan vinden we in een rondschriven van paus Bonifatius VIII, gedateerd Anno Domini 1300. In dat document wordt ook gesproken over een 'eeuwenoude traditie'.

Wij zullen ook overstroomd worden met evenementen op en rond 1 januari 2000. Dat is zo'n 'mooi' getal, en het echte begin van het derde millenium op 1 januari 2001 zal ongemerkt voorbijgaan.

We staan met een diagram nog even stil bij de jaartelling vóór het jaar 1: daar wordt, keurig volgens de definitie, het jaar 1 na Christus voorafgegaan door het jaar 1 vóór Christus. Figuur 2

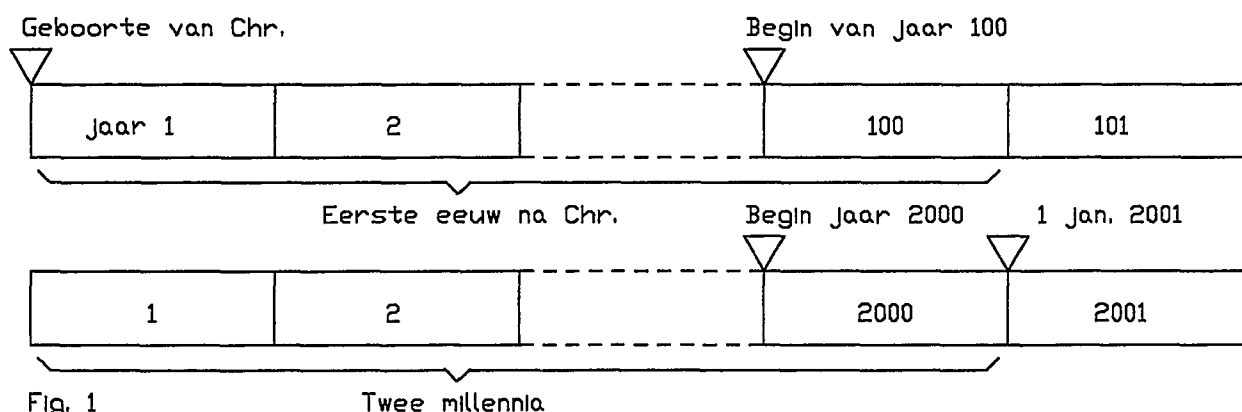


Fig. 1

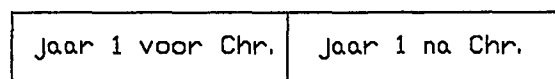


Fig. 2 Geboorte van Chr.

En hoe vreemd is onze uren telling dan wel?

Fer de Vries

In het voorgaande artikel schrijft Hans de Rijk dat wij een uren telling toepassen die om 00:00 uur te middernacht begint. Een etmaal tellen we dan van 00:00 uur tot 24:00 uur, een systeem van 24 uren dus.

Dat is juist maar daarnaast kennen we ook nog een telling in een systeem van 2 maal 12 uren.

Om onderscheid te maken tussen een uur in de ochtend of een uur in de middag vermelden we dan de toevoeging voormiddag of namiddag.

Gevoelsmatig liggen de nulpunten van deze telling bij 12:00 middernacht en 12:00 uur middag maar de werkelijke overgang van de telling vindt telkens plaats om 1:00 uur.

We tellen immers 11:58, 11:59, 12:00, 12:01, 12:02,, 12:58, 12:59, 01:00, 01:01 enzovoort.

Bij 12 uur tellen we gewoon door, pas bij 1 uur beginnen we opnieuw. De "nulpunten" liggen dus bij 01:00 uur.

Ondanks het feit dat we met de telling pas overgaan om 01:00 uur worden de toevoegingen voormiddag en namiddag wel gewisseld om 12:00 uur. Bijvoorbeeld 10 minuten na 11:55 voormiddag is het 12:05 namiddag.

Zelfs dit vreemde systeem weten we in ons dagelijkse leven feilloos toe te passen.

Constructie van zonnwijzer m.b.v. het Romeinse landmeter probleem.

Fer de Vries

In ons bulletin heeft al enkele malen een artikel gestaan over het zogenaamde Romeinse landmeter probleem.¹⁾

Op een willekeurige dag legt men op drie verschillende tijden op de grond drie schaduwpunten van een gnomon vast. Deze gnomon-schaduwten moeten wel ongelijk van lengte zijn.

Hans de Rijk schrijft dan :

En wat kan men daarmee vinden? Veel meer dan mogelijk lijkt :

- *de oost-west lijn ter plaatse*

- *de stand van het equatoriale vlak ter plaatse*

- *en daarmee ook de poolshoogte*

.... (en) *is het zelfs mogelijk om achteraf de tijdstippen, waarop de drie punten op de grond werden vastgelegd, terug te vinden.*

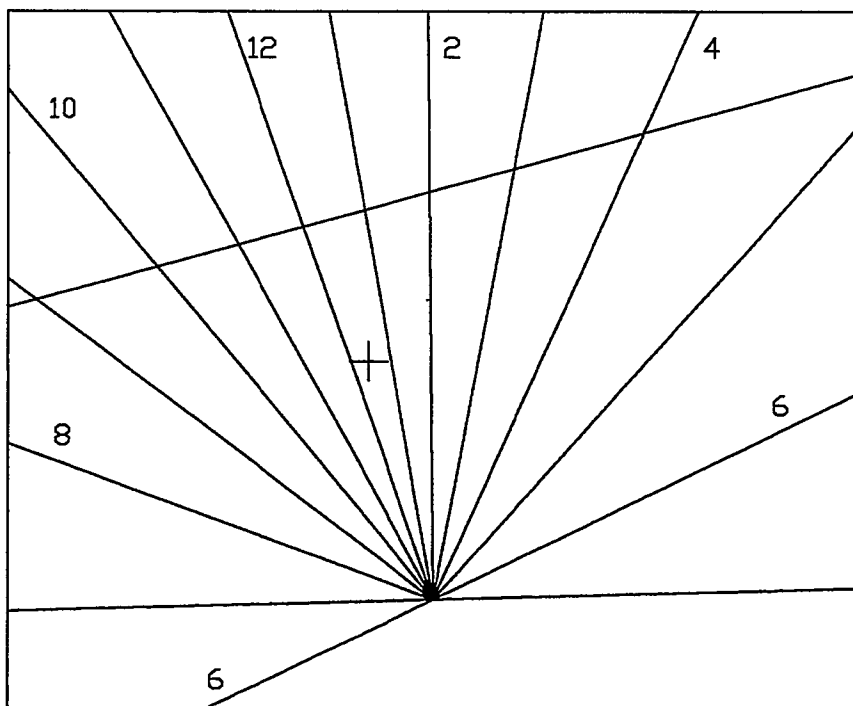
Maar deze methode biedt nog meer mogelijkheden zoals ik onlangs las in een artikel op het Internet.²⁾

Yvon Massé beschrijft daar hoe uit drie schaduwpunten op een declinerend en inclinerend vlak een zonnwijzer te construeren is zonder dat de inclinatie en declinatie van dat vlak en de breedtegraad bekend zijn.

Zijn methode wordt nu in dit artikel toegepast.

In de ongenummerde figuur hieronder is een deel van een zonnwijzer getekend op een vlak met een inclinatie van 15° en een declinatie van 20° en de zonnwijzer bevindt zich op een breedtegraad van 52° . Bij het kruisje staat een gnomon met lengte g zoals ook verder in dit artikel gebruikt wordt.

Deze zonnwijzer is gewoon berekend en dient alleen om te controleren of uit de constructie dezelfde zonnwijzer weer tevoorschijn komt. Drie berekende schaduwpunten van deze zonnwijzer dienen namelijk als basis voor het vervolg van dit verhaal.



De opgave

Ergens ter wereld moet op een declinerend en inclinerend vlak een zonnewijzer worden geconstrueerd. De breedtegraad alsmede de declinatie en inclinatie van het vlak zijn onbekend.

We hebben alleen tekengereedschap, een meetlint, een gnomon met lengte g , een winkelhaak, een schietlood en een zonnige dag tot onze beschikking.

De voorbereiding

De gnomon wordt op het zonnewijzervlak geplaatst en met de winkelhaak wordt gecontroleerd of de gnomon in alle richtingen haaks op het zonnewijzervlak staat.

In de loop van de dag worden 3 schaduwpunten A, B en C van het eindpunt van de gnomon op het zonnewijzervlak vastgelegd en worden lijnen getrokken van de voetpunt van de gnomon tot aan die schaduwpunten. Een en ander is in figuur 1 weergegeven. De lijnen PA, PB en PC zijn dus de schaduwlijnen van de gnomon op 3 onbekende tijdstippen.

Met het meetlint wordt bepaald of deze drie schaduwen ongelijk zijn van lengte zijn. Anders moet een punt vervangen worden door een nieuwe waarneming.

Met behulp van het schietlood wordt het punt M loodrecht onder het eindpunt van de gnomon vastgelegd. Dit punt M moet een punt van de XII uurlijn zijn, maar veel meer is nog niet uit deze voorbereiding te halen.

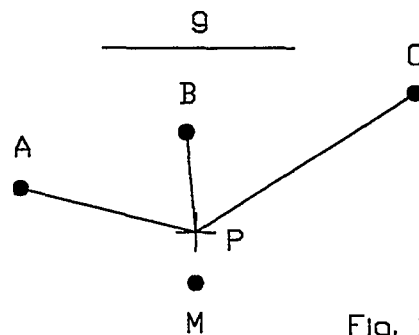


Fig. 1

De constructie

Met slechts de gegevens van figuur 1 wordt de zonnewijzer geconstrueerd.

De gehele constructie kan in 1 figuur worden uitgevoerd, maar voor de duidelijkheid worden hier telkens nieuwe figuren getekend.

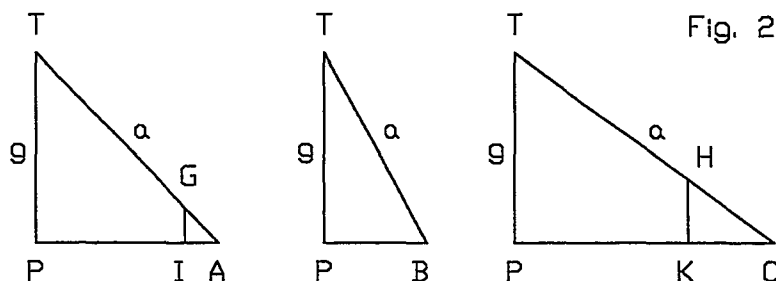


Fig. 2

Zo worden de schaduwen PA,

PB en PC overgebracht naar figuur 2 en loodrecht op deze lijnen wordt de gnomon PT met lengte g getekend. De lijnen TA, TB en TC zijn dan de lengtes gemeten vanaf het eindpunt van de gnomon tot aan de betreffende schaduwpunten.

De lengte TB is hiervan de kortste en die lengte wordt afgetrokken van de 2 andere lengtes. Dat levert de punten G en H op.

Vanuit G en H worden loodlijnen neergelaten op PA resp. PC en daarmee liggen de punten I en K vast.

In figuur 3 is figuur 1 geheel gekopieerd en op de lijnen PA resp. PC worden de punten I en K uit figuur 2 overgebracht en wordt de lijn IK getrokken.

In I en in K worden loodlijnen opgericht aan een en de zelfde zijde van IK. Deze lijnen krijgen dezelfde lengte als de lijnen GI resp. KH in figuur 2. De eindpunten J en L worden verbonden met een lijn. Het verlengde van JL en het verlengde van IK snijden elkaar in N.

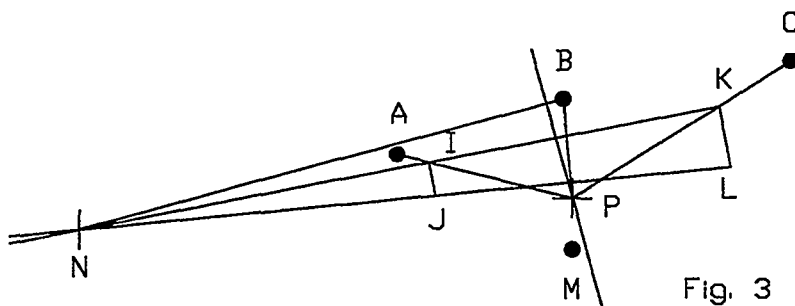


Fig. 3

Trek nu een lijn vanuit N naar het schaduwpunt B en die lijn ligt dan evenwijdig aan de equinoxlijn op onze zonnewijzer.

Let op dat het niet de equinoxlijn zelf is die op deze zonnewijzer past maar slechts de richting is nu bekend.

Trek een lijn door het voetpunt P van de gnomon loodrecht op NB en dat is dan de lijn voor de substijl van de zonnewijzer. Boven deze lijn wordt straks de stijl geplaatst.

Vanuit figuur 3 worden de lijnen KIN, NB, de substijl, het punt P en het punt M overgebracht naar figuur 4 en in P wordt een loodlijn PT met lengte g opgericht. Er moet nu een keuze worden gemaakt of doorgedaan wordt met punt K of met punt I. Voor de nauwkeurigheid van de constructie is het het beste te kiezen voor K omdat de loodlijn HK in figuur 2 groter is dan GI.

Vanuit K wordt een loodlijn neergelaten op de substijl en dat geeft het punt Q.

Vanuit Q wordt QS uitgezet met dezelfde lengte als HK uit figuur 2 of KL uit figuur 3.

S wordt verbonden met het snijpunt R van de lijn NB met de substijl. De lijn RS wordt zodanig verlengd dat vanuit T, het eindpunt van de gnomon, een loodlijn op RS kan worden neergelaten.

Het verlengde daarvan snijdt de substijl in U en dat punt U is het centrum van de zonnewijzer waar alle uurlijnen samenkomen.

Richt vanuit T op TU een loodlijn op die de substijl snijdt in punt V.

Trek door V een lijn evenwijdig aan NB en die lijn is dan de definitieve equinoxlijn op onze zonnewijzer.

De driehoek UTP is de stijldriehoek die omgeklapt wordt om de substijl en UT is dan de stijl van de zonnewijzer.

Vanuit figuur 4 worden de elementen equinoxlijn, substijl, driehoek UTV en de punten P en M overgenomen in figuur 5 waar de constructie van de uurlijnen gaat plaats vinden. Deze constructie is algemeen bekend en gaat als volgt :

Zet op de substijl een lengte VW uit gelijk aan de lijn VT.

Trek de XII uurlijn UM tot aan de equinoxlijn en trek vanuit dit punt een lijn naar het punt W.

Zet aan weerszijden van de lijn W-XII lijnen om de 15° uit. Vanuit de snijpunten van deze lijnen met de equinoxlijn worden de definitieve uurlijnen getrokken naar het centrum U.

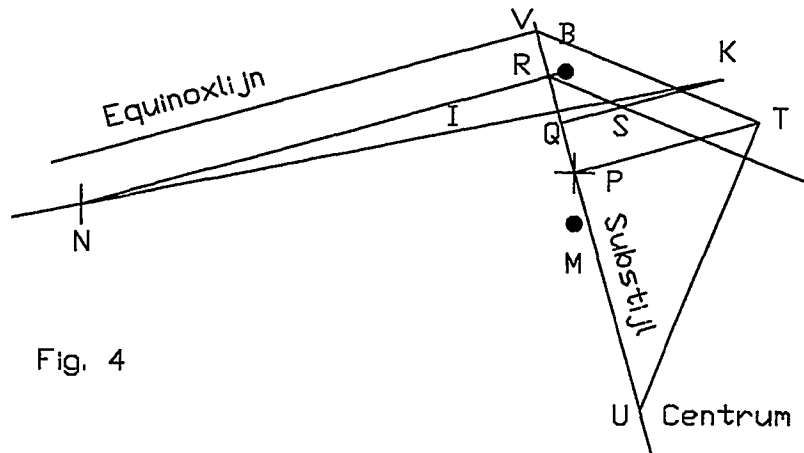


Fig. 4

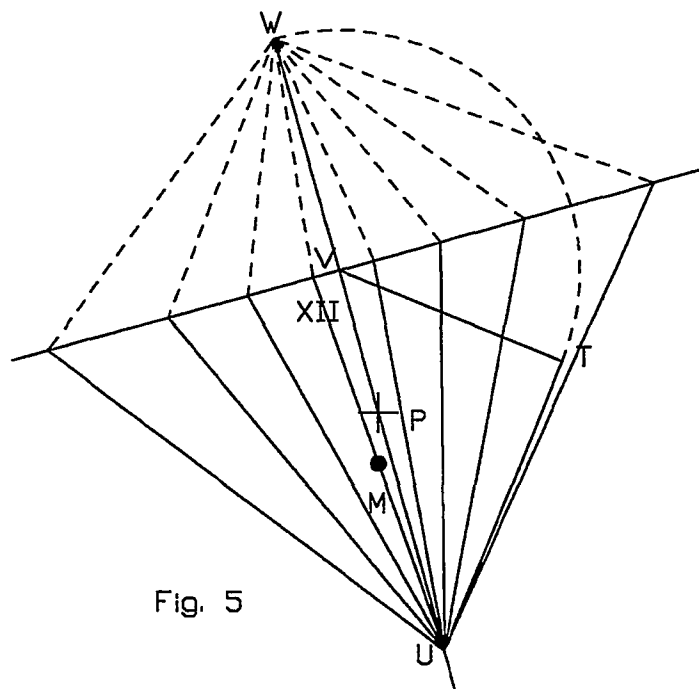


Fig. 5

Niet alle nodige uurlijnen zijn in figuur 5 geconstrueerd, maar het resultaat is precies gelijk aan het patroon als in de ongenummerde figuur aan het begin van dit artikel is weergegeven. Hiermee is aangetoond dat de constructie zoals hier beschreven is correct is en dat het met slechts weinig gegevens mogelijk is een inclinerende en declinerende zonnewijzer te construeren.

Literatuur :

- 1) J.A.F. de Rijk, Het Romeinse landmeter probleem,
bulletin van De Zonnewijzerkring, nr. 82.3, juni 1982
bulletin van De Zonnewijzerkring, nr. 84.2, juni 1984
bulletin van De Zonnewijzerkring, nr. 98.2, mei 1998
- 2) Yvon Massé, pagina op het Internet, (<http://www.union-fin.fr/usr/ymasse>),
Comment tracer un cadran solaire incliné et déclinant à l'aide de trois observations d'ombres inégales.

//

Jan Schepman te Vlissingen stuurde een foto uit ca. 1930 in waarop, naast de prachtige Zeeuwse trekpaarden, ook de zonnewijzer te zien is die in onze catalogus is te vinden onder Zeeland, Kamperland. Deze zonnewijzer is in 1991 gerestaureerd.

Gerard Smallegange. Zeeuwse boerenerven - notities bij een vergeten erfgoed.

Zeeland, tijdschrift van het Kon.Zeeuws Genootschap der wetenschappen. 7(1998)4. ZEEUWSE BOERENERVEN



Afb. 3. Zeeuwse trekpaarden voor de Stenen Hoeve te Geersdijk, ca. 1930 (foto collectie auteur).

Polyeder met 25 zonnewijzers.

Fer de Vries

In het Deutsches Museum te München is een permanente tentoonstelling ingericht met zo'n 20 nieuwe zonnewijzers van allerlei soort. Daaronder bevindt zich een meervlakkige zonnewijzer die onderwerp is van dit artikelje.

Uitgaande van een kubus met ribben van $1 + \sqrt{2}$ (*maal de gewenste maateenheid*) worden alle ribben onder een hoek van 45° afgeschuind, zodanig dat de vierkante vlakken die dan ontstaan zijden hebben met een lengte van 1. Het lichaam dat dan ontstaat is regelmatig van vorm maar het is niet een zogenoemd regelmatig of platonisch lichaam. Het in dit artikel bedoelde lichaam bestaat uit 18 vierkante vlakken en 8 gelijkzijdige driehoeksvlakken.

Deze polyeder wordt met één van de vierkante vlakken op een horizontaal vlak geplaatst en dan blijven er 25 vlakken beschikbaar die we als zonnewijzervlak kunnen gebruiken.

De polyeder kan in het horizontale vlak willekeurig worden neer gezet, maar hier wordt er voor gezorgd dat één van de verticale vlakken naar het zuiden wijst.

In figuur 1 op de volgende bladzijde is in de linkerkolom het aanzicht vanuit zuid, oost en van boven weergegeven. Alle drie de aanzichten zijn aan elkaar gelijk hetgeen de regelmatigheid onderstreept.

De inclinatie en declinatie van alle vlakken is nu eenvoudig vast te stellen en in tabel 1 in de appendix zijn alle waarden weergegeven.

De berekening van de inclinatie van de driehoekige vlakken geschiedt met behulp van de formule :

$\tan i = \sqrt{2} \cdot \tan \alpha$. Via eenvoudige goniometrie is deze formule af te leiden.

Voor de ondervlakken corrigeren we de inclinatie met 180° .

Uiteraard kan dit lichaam op elke gewenste breedte worden neergezet en kunnen voor die breedte 25 zonnewijzers worden berekend, maar door plaatsing op een breedte van 45° ontstaan er enkele bijzonderheden.

Op die breedte zijn namelijk het bovenvlak noord en het ondervlak zuid tevens equatoriale vlakken en zijn het bovenvlak zuid en het ondervlak noord tevens polaire vlakken.

Maar nog bijzonderder is dat nu de 2 driehoekige bovenvlakken die ZO resp. ZW gericht zijn alsook de 2 driehoekige ondervlakken die NO en NW gericht zijn ook polaire vlakken zijn.

Berekening van de stijlsverheffing voor een poolstijl zonnewijzer voor b.v. het ZW gerichte driehoekige bovenvlak ($i = 54^\circ.73561$ en $d = 45^\circ$) geeft een waarde van 0° ; derhalve is de stijl evenwijdig aan het vlak en het vlak een polair vlak. (*zie formule in de appendix*)

Daarom staat boven de linkerkolom in de figuur op de volgende bladzijde dan ook 'Breedte 45° '.

Maar een zonnewijzer die voor een breedte van 45° is gemaakt is weinig zinvol in Nederland en daarom beginnen we nog eens opnieuw voor een breedte van $51^\circ.5$. (*Eindhoven*)

Het uitgangspunt is opnieuw een kubus met ribben van $1 + \sqrt{2}$ (*maal de gewenste maateenheid*).

4 evenwijdig lopende ribben alsmede een tweede stel van 4 evenwijdig lopende ribben worden weer afgeschuind onder een hoek van 45° en net zover als in het eerste voorbeeld.

Het lichaam wordt nu met de 4 overblijvende ribben in oost-west richting neer gezet.

De bovenste ribbe aan de zuidzijde en de onderste ribbe aan de noordzijde worden nu onder een hoek van $51^\circ.5$ afgeschuind. Dat levert weer polaire vlakken op.

De bovenste ribbe aan de noordzijde en de onderste ribbe aan de zuidzijde worden nu onder een hoek van $90^\circ - 51^\circ.5 = 38^\circ.5$ afgeschuind. Dat levert weer equatoriale vlakken op.

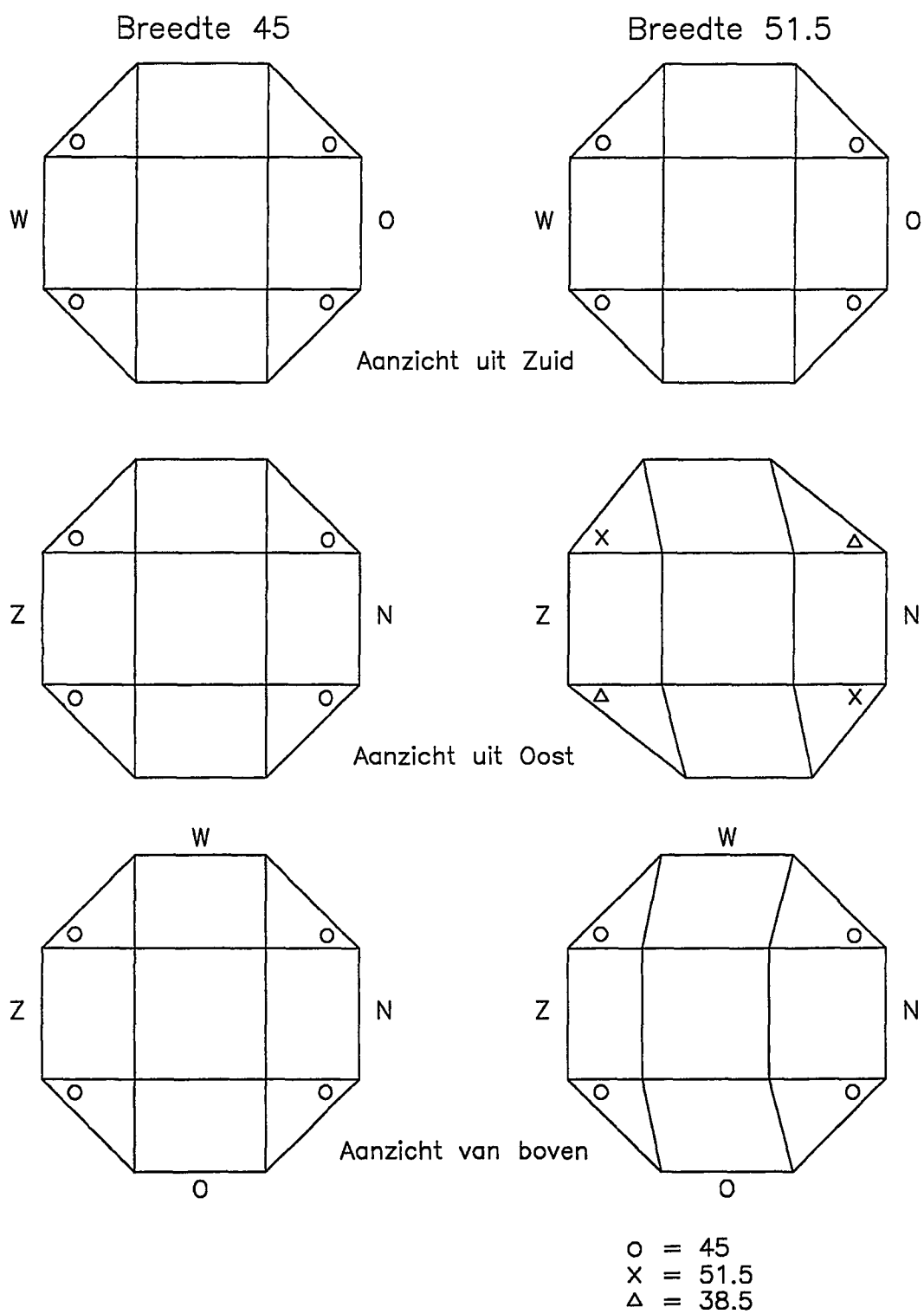
In het aanzicht uit oost in de rechterkolom in figuur 1 is dit afschuinen onder de gewenste hoek te zien.

De inclinatie van de boven en onder noord en zuid vlakken veranderen hierdoor.

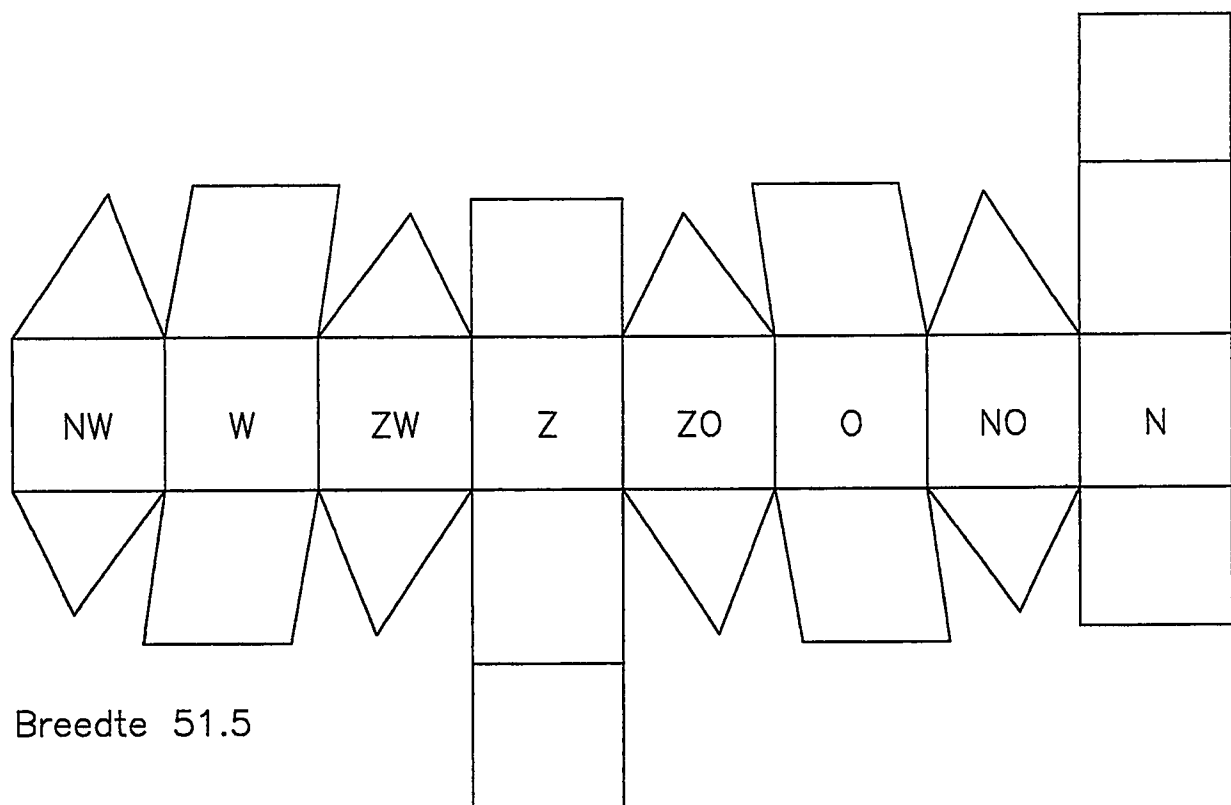
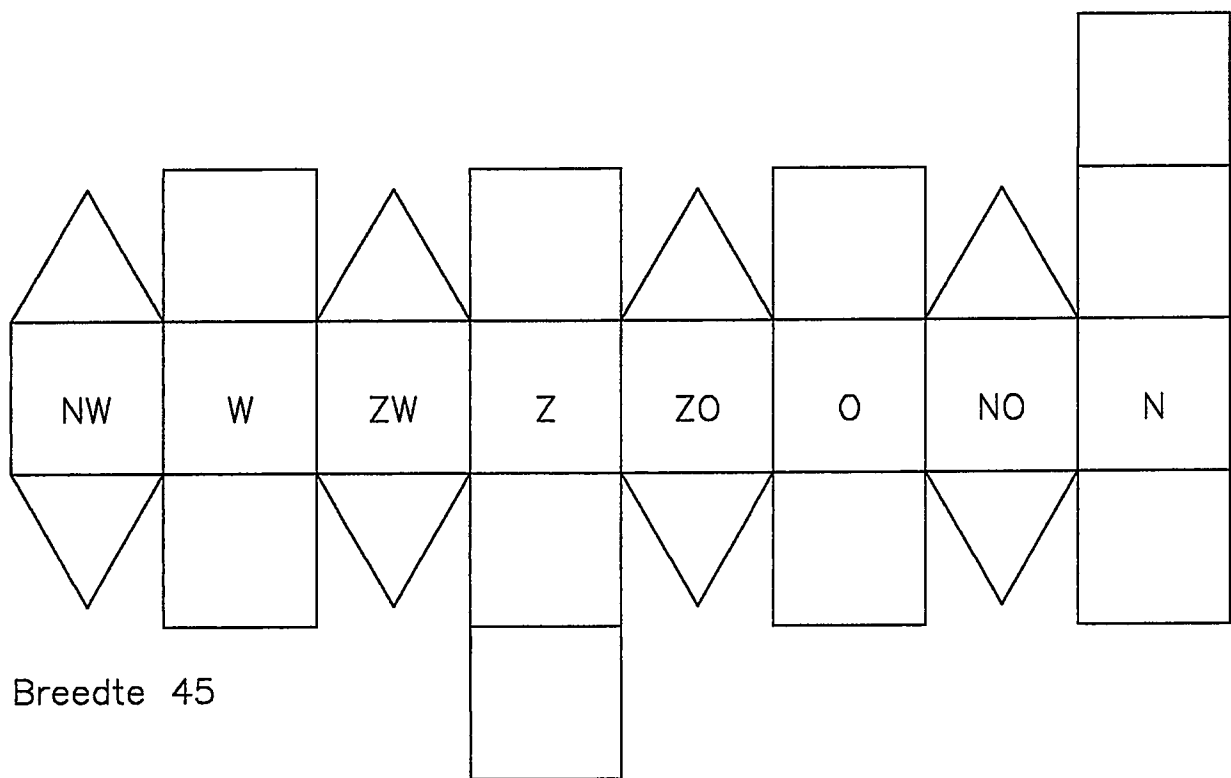
De inclinatie van de driehoekige vlakken wordt nu berekend uit de formule :

$\tan i = \sqrt{2} \cdot \tan x$ resp. $\tan i = \sqrt{2} \cdot \tan \nabla$, in principe dezelfde formule als hierboven.

De declinatie van elk vlak blijft gelijk aan die zoals in het eerste geval.



Figuur 1



Figuur 2

De nieuwe waarden zijn in tabel 2 in de appendix weergegeven waarbij de waarden van de ondervlakken weer met 180° zijn gecorrigeerd om binnen de definities van inclinatie en declinatie te blijven.

De vorm van het gehele lichaam wordt nu veel onregelmatiger.

De driehoekige vlakken zijn niet meer gelijkzijdig.

De vlakken boven noord, boven zuid, onder noord en onder zuid zijn geen vierkanten meer maar rechthoeken.

Het boven en onder vlak (horizontale vlakken) veranderen ook in rechthoeken.

De vlakken boven west, boven oost, onder west en onder oost zijn zelfs geen rechthoeken meer, maar vierhoeken met 2 evenwijdige zijden.

Onveranderd van vorm blijven de 8 verticale vlakken.

De methode die hier toegepast is om de oorspronkelijke polyeder voor een breedte van 45° aan te passen voor een andere breedte is slechts beperkt mogelijk.

Bij een breedte van ca. 70° of 20° blijft er zelfs geen horizontaal boven- en ondervlak meer over.

Teken maar eens het aanzicht uit oost in de rechter kolom met $x = 70^\circ$ en $\nabla = 20^\circ$.

Van de 2 polyeders kan nu een uitslag worden getekend en het resultaat daarvan is in figuur 2 weergegeven.

Alle elementen om 25 zonnewijzers te berekenen voor de geconstrueerde vlakken zijn nu aanwezig.

Het aantal mogelijkheden om op die vlakken een lijnenpatroon aan te brengen is oneindig.

In de figuren aan het einde van dit artikel zijn de patronen weergegeven die op de zonnewijzer in München zijn aangebracht. Opgemerkt wordt dat die polyeder geconstrueerd is voor een breedte van $48^\circ 07' 50''$.

In ons bulletin zijn het slechts zwart-wit afbeeldingen maar in werkelijkheid zijn het kleurige lijnen op een lichte achtergrond.

Literatuur :

Yves Opizzo, Hartmut Petzold en Christian Tobin, Sonnenuhren Garten, Führer durch die Ausstellung, Deutsches Museum 1999, ISBN 3-924183-49-X.

(Adres van het Museum : Museumsingel 1, D - 80538 München, Duitsland.)

Appendix

Tabel 1. Inclinatie en declinatie voor vlakken op polyeder voor breedte 45°

	N	NW	W	ZW	Z	ZO	O	NO
Boven i	45	54.73561	45	54.73561	45	54.73561	45	54.73561
Boven d	180	135	90	45	0	-45	-90	-135
	equatoriaal			polair	polair	polair		
Midden i	90	90	90	90	90	90	90	90
Midden d	180	135	90	45	0	-45	-90	-135
			polair				polair	
Onder i	135	125.26439	135	125.26439	135	125.26439	135	125.26439
Onder d	180	135	90	45	0	-45	-90	-135
	polair	polair			equatoriaal			polair

Tabel 2. Inclinatie en declinatie voor vlakken op polyeder voor breedte 51°.5

	N	NW	W	ZW	Z	ZO	O	NO
Boven i	38.5	48.36434	45	60.64407	51.5	60.64407	45	48.36434
Boven d	180	135	90	45	0	-45	-90	-135
	equatoriaal			polair	polair	polair		
Midden i	90	90	90	90	90	90	90	90
Midden d	180	135	90	45	0	-45	-90	-135
			polair				polair	
Onder i	128.5	119.35593	135	131.63566	141.5	131.63566	135	119.35593
Onder d	180	135	90	45	0	-45	-90	-135
	polair	polair			equatoriaal			polair

Definities voor inclinatie en declinatie :

Op het zonnewijzervlak wordt een haaks geplaatste gnomon gedacht. Deze gnomon wijst naar één punt in de hemelbol. De coördinaten van dat punt worden als inclinatie en declinatie toegepast.

Inclinatie de zenithafstand van dat punt. $0^\circ \leq i \leq 180^\circ$

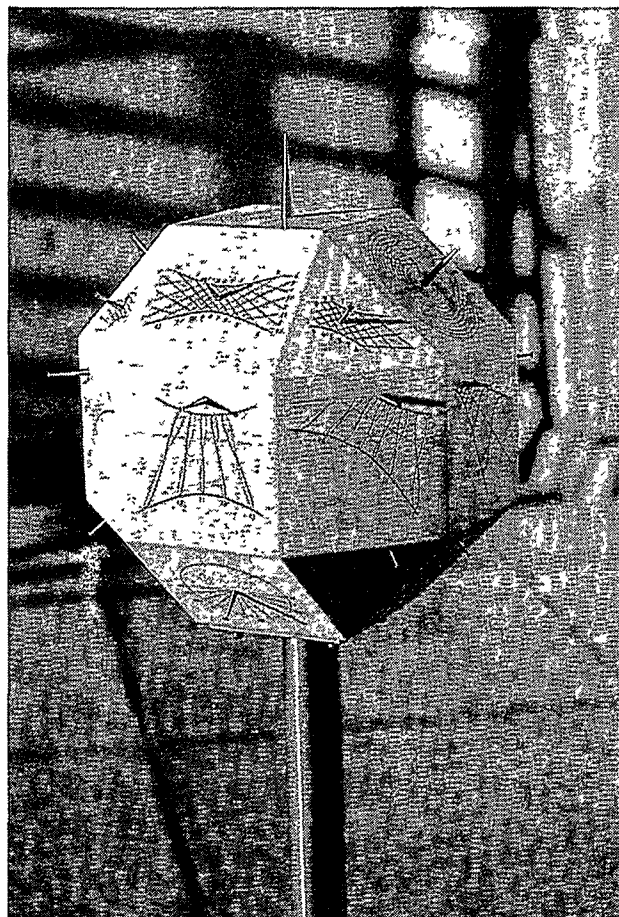
Declinatie het azimuth vanuit zuid van dat punt $-180^\circ \leq d \leq 180^\circ$ west pos. oost neg.

Formule voor berekening stijlsverheffing v : $\sin v = \sin \varphi \cdot \cos i - \cos d \cdot \cos \varphi \cdot \sin i$

i = inclinatie van het vlak

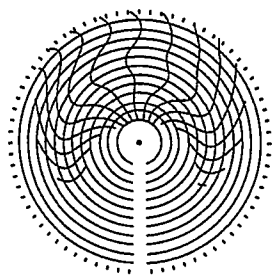
d = declinatie van het vlak

φ = breedtegraad

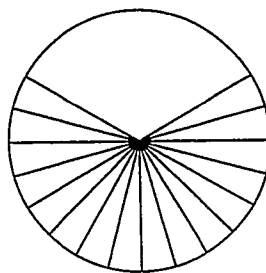


*Die Südost- und Süduhren des Polyeders
im Januar um 14.00 Uhr UT*

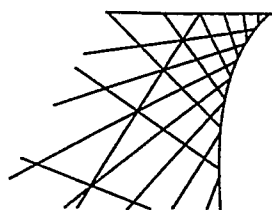
Anordnung der einzelnen Uhren. Die Abfolge der Ebenen wird von oben nach unten, die einzelnen Ebenen werden von der Nordseite aus durchlaufen.



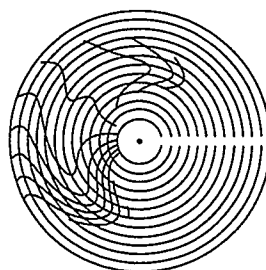
*Oben Waagrecht, Spinne,
UT*



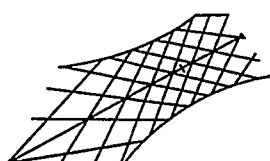
*Oben Nord Äquatorparallel,
WOZ*



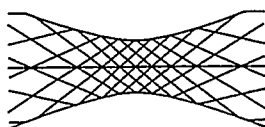
*Oben Northwest,
italisch-babylonisch*



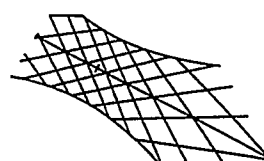
*Oben West, Spinne,
UT*



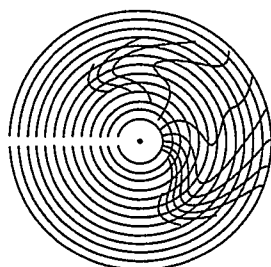
*Oben Südwest, Polaruhr,
italisch-babylonisch*



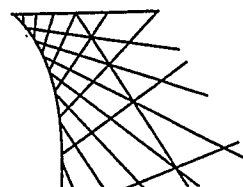
*Oben Süd, Polaruhr,
italisch-babylonisch*



*Oben Südost, Polaruhr,
italisch-babylonisch*



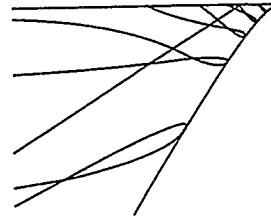
*Oben Ost, Spinne,
UT*



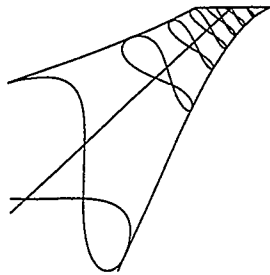
*Oben Nordost,
italisch-babylonisch*



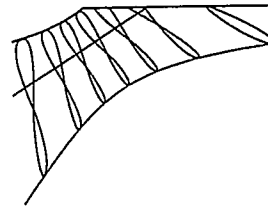
*Mitte Nord, Senkrecht,
WOZ*



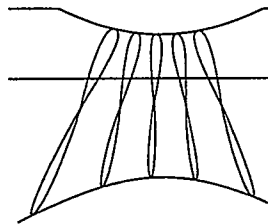
*Mitte Nordwest, Senkrecht,
UT*



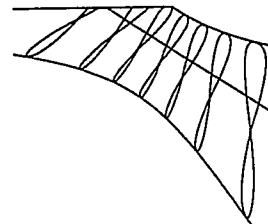
*Mitte West, Senkrecht, Polaruhr,
UT*



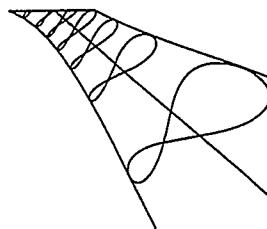
*Mitte Südwest, Senkrecht,
UT*



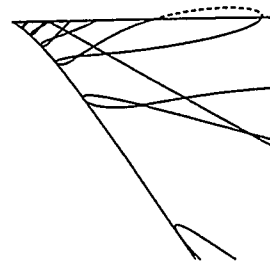
*Mitte Süd, Senkrecht,
UT*



*Mitte Südost, Senkrecht,
UT*



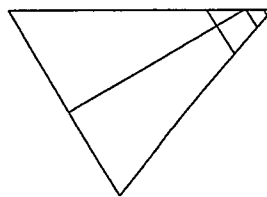
*Mitte Ost, Senkrecht, Polaruhr,
UT*



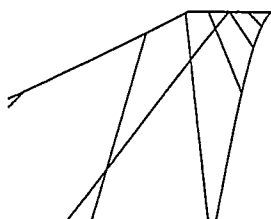
*Mitte Nordost, Senkrecht,
UT*



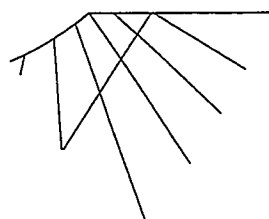
*Unten Nord, Polaruhr,
WOZ*



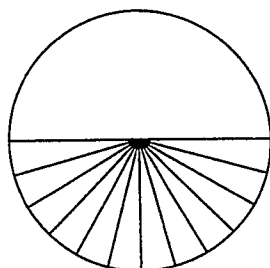
*Unten Nordwest, Polaruhr,
WOZ*



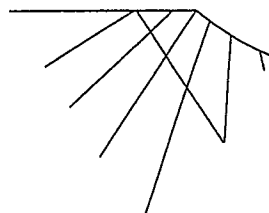
*Unten West,
WOZ*



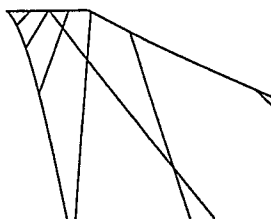
*Unten Südwest,
WOZ*



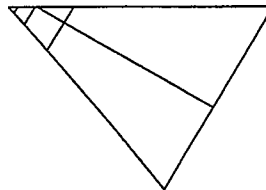
*Unten Süd, Äquatorparallel,
WOZ*



*Unten Südost,
WOZ*



*Unten Ost,
WOZ*



*Unten Nordost, Polaruhr,
WOZ*

"Stand van aardas niet constant!"

NRC Handelsblad, 12 december 1998

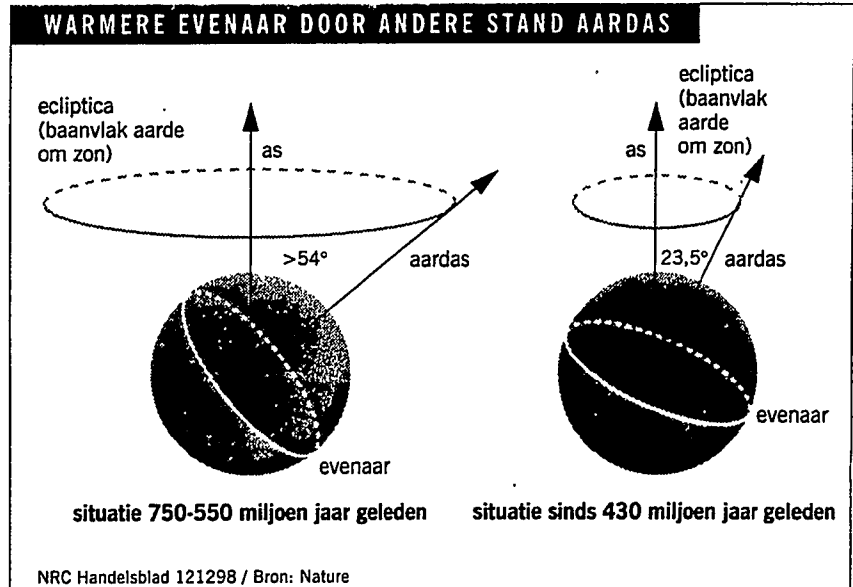
Had ik net een nieuwe zonnewijzer ontworpen, ervan uitgaande dat de hoek tussen de aardas en de baan van de aarde om de zon constant is, blijkt deze fundamentele regel waarschijnlijk niet te kloppen. Lees en huiver mee:

TROPEN VERGLETSJERD DOOR ANDERE STAND VAN AARDAS

In het afgelopen IJstijdvak (Pleistoceen), dat zo'n 2,4 miljoen jaar geleden begon, zijn enkele malen grote delen van de aarde bedekt geweest door een ijskap. Dat gold in het bijzonder voor Antarctica en het noorden van Europa en Azië, hoewel ook elders grote vergletsjeringen optraden. In essentie waren het echter de gebieden rondom beide polen die met grote ijsmassa's werden bedekt. Dat hangt uiteraard samen met het feit dat de poolgebieden relatief weinig zonnewarmte ontvangen.

In het geologische verleden is dat wellicht anders geweest. Er is al eerder vastgesteld dat in vroegere ijstijden ook gebieden op lage breedte waren vergletsjerd, zodat het beeld kon ontstaan van een volledig vergletsjerde aarde. Volgens een hypothese van twee (Amerikaanse en Australische) geologen kunnen de vergletsjeringen op lage breedte die plaatsvonden tijdens het Palaeoproterozoïcum (2,4-2,2 miljard jaar geleden) en het Neoproterozoïcum (820-550 miljoen jaar geleden), ook worden verklaard door een andere stand van de aardas (*Nature*, 3 december). De tropen zouden toen mogelijk het koudste deel van de aarde zijn geweest, als gevolg van het feit dat de hoek tussen de aardas en de baan van de aarde om de zon (ecliptica) toen geen 23,5 graden bedroeg zoals tegenwoordig, maar meer dan 54 graden.

Een dergelijke hypothese vereist natuurlijk ook de beschrijving van een mechanisme waardoor de grootte van genoemde hoek kan veranderen. Daarbij is het in feite, op



basis van de nu bekende gegevens, niet eens van belang of die hoek in de loop der tijd groter kan worden, maar wel of hij kan afnemen. Daarin voorzien de opstellers van de nieuwe hypothese inderdaad. Volgens hen kan die hoek zelfs binnen een tijdsbestek van minder dan 100 miljoen jaar inderdaad van 54 tot 23,5 graden zijn afgenomen.

De belangrijkste voorwaarde daarvoor is volgens hen dat de continenten gedurende die tijd zodanig over de aardbol lagen gesitueerd dat grote landschappen op beide polen konden worden gevormd; gedurende het Pleistoceen was dat niet het geval (het Noordpoolgebied bestond vrijwel geheel uit zee), maar gedurende lange tijd was dat anders. De huidige stand van de aardas zou volgens de onderzoekers zeker reeds 430 miljoen jaar geleden zijn bereikt, nadat de

hoek van de aardas met de ecliptica waarschijnlijk gedurende een zeer lange tijd in het Precambrium (dat circa 540 miljoen jaar geleden eindigde) zo'n 49 graden had bedragen.

Interessant is in dit kader ook dat de onderzoekers aandacht besteden aan het systeem aarde/maan, waarvan steeds meer bewijzen beschikbaar komen dat het gaat om een echte eenheid. De onderzoekers stellen vast dat de maanbaan een hoek van 5 graden maakt met de ecliptica. Deze hoek is volgens hen alleen goed te verklaren als een uitvloeisel van de verandering van de astronomische karakteristieken met betrekking tot de bewegingen van het aarde/maan-systeem gedurende de geologische geschiedenis.

(A.J. VAN LOON)

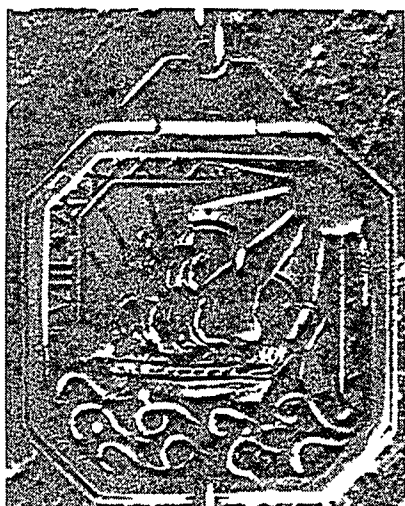
Wat nu te doen met deze informatie? Zelf heb ik alle makers van zonnewijzers aangeschreven met een kopie van dit krantenartikel met het verzoek deze nieuwe feiten mee te nemen bij het ontwerp van nieuwe zonnewijzers. Ik zou U willen vragen U-naaste bekenden overeenkomstig op de hoogte te stellen van dit opzienbarende feit.

J.A.Sassenburg
Veldhoven, 20 december 1998

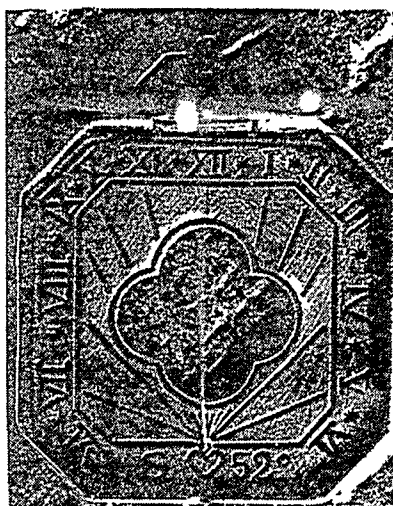
TEMPUS RERUM IMPERATOR.

In het kwartaalblad van de Heemkundige kring Walcheren, de "WETE" van april 1999 schreef ik een artikeltje over oude zonnewijzers in dit gewest. Aan bod kwamen de Middelburgse, Vlissingse en Veerse tijdmeters uit vroeger jaren. Naar aanleiding van dit artikel ontving ik van een mede heemkundige een leuke reactie. Zij schreef: "Eindelijk eens iemand die iets van zonnewijzers afweet".

Zij is in het bezit van een vierkant zilveren tweeluik (= diptiek) - zonnewijzertje. Afmetingen 2,5 x 2,5 cm, uitgevoerd als hangertje.



voorzijde



binnenkant



achterzijde

De opengewerkte voorkant stelt een 17e eeuwse koopvaardijvloot voor, varende op woeste golven. Rechts daarboven de stralende zon. Op de achterkant staat 52° met langs de zijden de spreuk Tempus Rerum Imperator gegraveerd: "De tijd is de heerser van alle dingen". In het midden is een rozetvormige opening uitgespaard. Als men het tweeluik open doet is die rozet ook te zien. Daaromheen is de wijzerplaat gegraveerd met de uurlijnen en een uurschaal van Romeinse cijfers van VI uur (v.m) via XII uur tot en met VI uur (n.m). Het zuiden is gemarkeerd met een hartje. Daarnaast staat de letter "S", en weer 52°. De stijl of schaduwgever is een touwtje dat schuin tussen de wijzerplaat en het dekseltje loopt. Het zonnewijzertje is voorzien van drie keurmerken: "HLP", de initialen van de maker, "Z1", geïmporteerd uit het buitenland en het zilvergehalte "925". Zij heeft het aan een conservator van het scheepvaartmuseum in Rotterdam laten zien. Die was erg enthousiast, en adviseerde haar om er mee naar het scheepvaartmuseum in Amsterdam te gaan. Daar was de ontvangst koeler en beoordeelde men het als "massaproductie". "Tussen kunst en kitsch" wist het beter te waarderen en hing er een prijsje aan.

Toch een leuke koop voor 33 1/3 cent op een rommelmarkt van een school te Middelburg. Als men het goed noord-zuid richt kan men er zelfs de juiste zonnetijd op aflezen.

J.T.H.C.Schepman - Vlissingen, mei 1999

Fotografie J.S.

KUNST en CULTUUR : Van TIJD tot TIJD

Secretariaat

Onder deze titel verzorgt "Teleac-NOT educatieve omroep" de komende winter een serie van 12 uitzendingen van elk 15 minuten op TV 2, te beginnen op zondag 21 november om 18:35 uur.

De titels van de deelprogramma's zijn :

- * Wat is tijd?
- * Hoe meten we de tijd?
- * Hoe ervaren we de tijd : over tijdsbesef.
- * Hoe ervaren we de tijd : de biologische klok.
- * Hoe zien we de tijd?
- * Hoe kopen we de tijd?
- * Hoe verslaan we de tijd?
- * Hoe graven we in de tijd?
- * Hoe snel is de tijd?
- * Hoe ritmisch is de tijd?
- * Hoe voorspellen we de tijd?
- * Hoe eindigt de tijd?

Er komen waarschijnlijk ook zonnewijzers aan bod omdat in de folder over deze uitzendingen een afbeelding is opgenomen van de zonnewijzer boven de poort van de prinsentuin in Groningen.

De programma's zullen ook op video verschijnen (à f 150.-) en er wordt een Liber Calendarium (kalenderboek) uitgegeven. (à f 29.90. ISBN 90 6533 31 99).

Adres :TeleacNot : postbus 1070, 1200 BB Hilversum.

Op Interent : www.teleacnot.nl

TAGUNG van de ARBEITSKREIS SONNENUHREN

Wiel Coenen

De 28ste Tagung van de "Arbeitskreis Sonnenuhren" werd gehouden in Hotel Tanne in Ilmenau (Thur.) van 13 t/m 16 mei j.l.

Er waren ca. 80 deelnemers aanwezig, waaronder ook leden van de zusterverenigingen uit Zwitserland en Oostenrijk. Ik was als enige vertegenwoordiger van onze Zonnewijzerkring.

Door meerder sprekers werden voordrachten gehouden, al of niet verlucht met dia's of overheadprojecties.

K. Eichholz opende de reeks met een lezing over Astrologie en Gnomonik, waarin hij op een achttal zonnewijzers uit de 15e, 16e en 17e eeuw de afbeeldingen van de dierenriemtekens en van de planeetsymbolen toelichtte.

Dr. U. Gleszmer besprak de zonnewijzer van Qumran en gaf een verhandeling over de betekenis van dit object aan de hand van tekstinterpretaties uit de oudheid.

Peter Rick had met zijn leerlingen op school een project uitgevoerd, waarbij de opdracht was een "Römische" zonnewijzer (een scaphe) te maken. Hij toonde daar lichtbeelden van en vertelde hoe de gang van zaken was geweest.

De geschiedenis (van 1493 tot 1996) van de zonnewijzer op de Dom (Frauenkirche) in München werd voorgedragen door de heer Gunther Schwarz.

Rudolf Losel vroeg zich af hoe Regiomontanus tot het ontwerpen van zijn "Quadratum horarium generale" is gekomen. Hij gaf aan, dat in "Leben und Wirken des Johannes Muller von Königsberg, genannt Regiomontanus", Ernst Zinner (Osnabrück 1968, 2e druk) wordt vermeld met welke formule Peurbach de verschillende grootheden berekende. Rudolf Losel beweerde dat deze formule onjuist is en verdedigde zijn stelling met een nadere toelichting op de verbeterde formule.

Een merkwaardige zakzonnewijzer werd besproken door Dr. Dietmar Richter. Hem is verteld dat het Engelse leger die zakzonnewijzertjes had gebruikt in Egypte. Hij veronderstelde, dat het een nagemaakt exemplaar is waarbij het origineel niet als model heeft gestaan en waarbij derhalve vele fouten zijn gemaakt, zodat het nu een volslagen zinloos apparaatje is geworden.

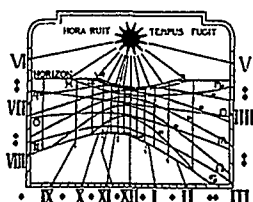
De heer V. Philippi toonde een videofilm (16 minuten) van al zijn zonnewijzers.

Arnold Zenkert gaf een voorbespreking op de komende zonsverduistering op 11 augustus a.s.

De excursie op zaterdag 15 mei leidde door het Thüringse land langs een aantal interessante zonnewijzers die alle voornamelijk van historisch belang zijn.

Tijdens de "Tagung" werd de mogelijkheid geboden in te schrijven op een aantal boeken uit het bezit van Dr. Martin Bernhardt.

De "Tagung" in het jaar 2000 zal worden gehouden in Bielefeld.



ZONNEWIJZERS IN NEDERLAND

augustus 1999

Wiel Coenen

GRONINGEN

EENRUM. Tijdens de laatste zomerexcursie hebben we vanuit de bus een blik mogen werpen op de dubbele zonnewijzer op de Eenrumer kerktoren. De zonnewijzer is op 5 juni j.l. geplaatst en is op 12 juni door de burgemeester van Eenrum onthuld.

De zuid- en westwijzer zijn gedoopt als 'Castor en Pollux' en zijn op initiatief van de Historische Kring ontworpen en gemaakt door ons lid E. Roebroeck.

De installatie vond plaats tijdens de "Ainrom-nait-van-guster" - feesten. Aan belangstelling zal het de zonnewijzer niet ontbreken: Eenrum ligt aan de 'Pieterpad - wandelroute' en zal door iedere bij-de-tijdse wandelaar worden opgemerkt.

In de plaatselijke pers werd de zonnewijzer betiteld als een "echte Roebroeck".

Te gelegener tijd zullen wij van de maker nog een uitgebreide beschrijving en toelichting op deze zonnewijzer tegemoet mogen zien.

GRONINGEN 15. Lijnbaanstraat 2/2a (postcode 9711 RV).

M. Hugenholtz maakte ons attent op een kloeke verticale, oostafwijkende, zonnewijzer op het bovenstaand adres in Groningen. Aan de hand van de foto's schat ik de afmeting van de liggende rechthoek op ca. 200 x 100 cm. In de binnenrand van de rechthoek zijn kleine uurlijnen die in een omliggende bredere blauwe band in romeinse cijfers becijferd zijn van VII - III (15). De halve uren (tot en met 15h30) zijn aangegeven door negen kleine figuurtjes die lijken op franse lelies.

Links onder staat: Zomertijd plus 1 uur.

Rechts onder staat: NZ time 12 hours ahead

Midden onder staat de datum: 29 mei 1997.

De spreuk die bovenin staat luidt: Wat tijd niet oplost, is geen probleem.

In het middenkader staan aan beide zijden de beginletters van de maanden van het jaar. Links de eerste zes, rechts de tweede zes. Het is de bedoeling dat daartussen nog de tijdvereffening wordt aangebracht.

Over de ontwerper en de maker is vooralsnog niets bekend.

U T R E C H T

LEUSDEN, Albert Buininggaarde 34, (postcode 3831 JN), Verzorgingshuis 't Hamersveld.

Op het grasveld vóór de ingang van het verzorgingshuis staat op een van bakstenen gemetseld voetstuk een fraaie nieuwe armillairsfeer, met hulpschalen, type Haarlem.

Sinds enkele tientallen jaren stond er al een eenvoudige hoepelsfeer die hoognodig aan restauratie of vervanging toe was. Het werd uiteindelijk vervanging.

De heer D. Lems, die van oudsher een speciale binding heeft met dit verzorgingshuis, ontving het verzoek om de oude zonnewijzer te renoveren, maar de toestand van dat exemplaar was zo deplorabel dat hij besloot een hele nieuwe te maken en deze aan het verzorgingshuis 't Hamersveld te schenken.

Voor terzake kundige adviezen kreeg hij contact met ons lid G. Sasbrink.

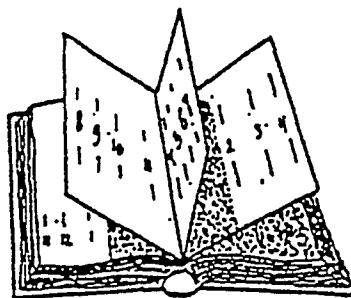
Het resultaat van zijn werk is een prachtige, rijk vergulde zonnewijzer met hulpschalen. De hoepel heeft een diameter van 70 cm. Het vakmanschap van de maker is kenbaar aan het feit dat de hoepels niet op elkaar maar in elkaar zijn gesmeed.

Zowel de hulpschalen als de equatoriale band zijn wit geschilderd en op een smallere zwarte band zijn ze romeins gecijferd. De uurband is verstelbaar en wijst nu MEZT aan. De hulpschalen wijzen de lokale zonnetijd aan. Alle metalen delen van de zonnewijzer zijn verzinkt, geschilderd en/of verguld; de bevestigingen zijn alle van roestvrij staal; de duurzaamheid van het gebruikte materiaal is voor de komende decennia verzekerd.

Op 26 mei 1999, een zonnige dag, om 11.00 uur werd in tegenwoordigheid van de heer en mevrouw Lems, leden van het bestuur, personeel en bewoners van het verzorgingshuis de zonnewijzer onthuld door Mevrouw Zeeman, voormalig directrice van het verzorgingshuis, daarbij geassisteerd door mevrouw Hoksbergen, het voormalige hoofd van de verpleegkundige dienst. Voor De Zonnewijzerkring waren dhr. Sasbrink en ondergetekende aanwezig. Ook de plaatselijke pers was vertegenwoordigd. In de Leusder Krant en Handelspost van 27 mei werden foto's gepubliceerd.

Aan de bewoners en belangstellenden zal nog een uitleg over het aflezen van de zonnewijzer worden gegeven in een artikel dat in het huisblad van het verzorgingshuis zal verschijnen.

L I T E R A T U U R



D. Verschuuren

1334. L'Astrolabe, Histoire, théorie et pratique par Raymond D'Hollander. Een uitgave van het Institut océanographique, 195, rue Saint-Jacques F-75005, Paris, [www.oceano.org] 1999, ISBN 2-903581-19-3. Hoogte 31 cm en breedte 24,5 cm met 392 blz. voor een prijs van 48,78 euro. Al aan de inhoudsopgave is te zien dat we hier te maken hebben met een poging tot het samenstellen van een standaardwerk. Het lijkt zeer compleet; door het verkort weergeven van de inhoud van elk hoofdstuk hoop ik U hiervan te overtuigen.

- L'auteur. De heer Raymond D'Hollander heeft vanaf 1941 de Franse staat gediend bij het Nationale Geografisch Instituut totdat hij in 1984 gepensioneerd werd. Hij begon toen te publiceren o.a. *Historique de la loxodromie* (1990), een loxodroom is een kromme lijn die alle meridianen onder dezelfde hoek snijdt. Vervolgens een serie artikelen *Sciences géographiques, connaissance du monde et conception de l'univers dans l'Antiquité* (1989-1998) en een eerdere uitgave over astrolabes met als titel *Les astrolabes du musée Paul-Dupuy* (1993).

- Préface. Een prijzend voorwoord van Bernard Guinot, Membre du Bureau des longitudes et Correspondent de l'Académie des sciences.

- Prologue. Hierin een verantwoording van de ondertitel "Histoire, Théorie et Pratique". In het eerste hoofdstuk wordt de geschiedenis van de astrolabe verteld; en verder worden ook historische feiten weergegeven bij de afzonderlijke min of meer bekende astrolaben. Om de theorie goed te kunnen volgen wordt verwacht dat de lezer op de hoogte is van stereometrie en goniometrie en van boldriehoeksmetingen en ook nog een beetje kosmografie. Ook wordt de praktijk om met een astrolabe te werken en problemen mee op te lossen niet verwaarloosd.

- Introduction. Astrolabe betekent letterlijk sterrenpakker. Het boek is als volgt ingedeeld

I. Astrolabes voor het waarnemen

- a) de astrolabe van Ptolemeus, een armillosfeer
- b) de astrolabe voor de zeevaart, voorzien van een gradenboog om de hoogte van sterren te meten.
- c) moderne astrolabe in een kwikbad voor het meten van astronomische hoogten.

II. Astrolabes voor het waarnemen en voor het berekenen.

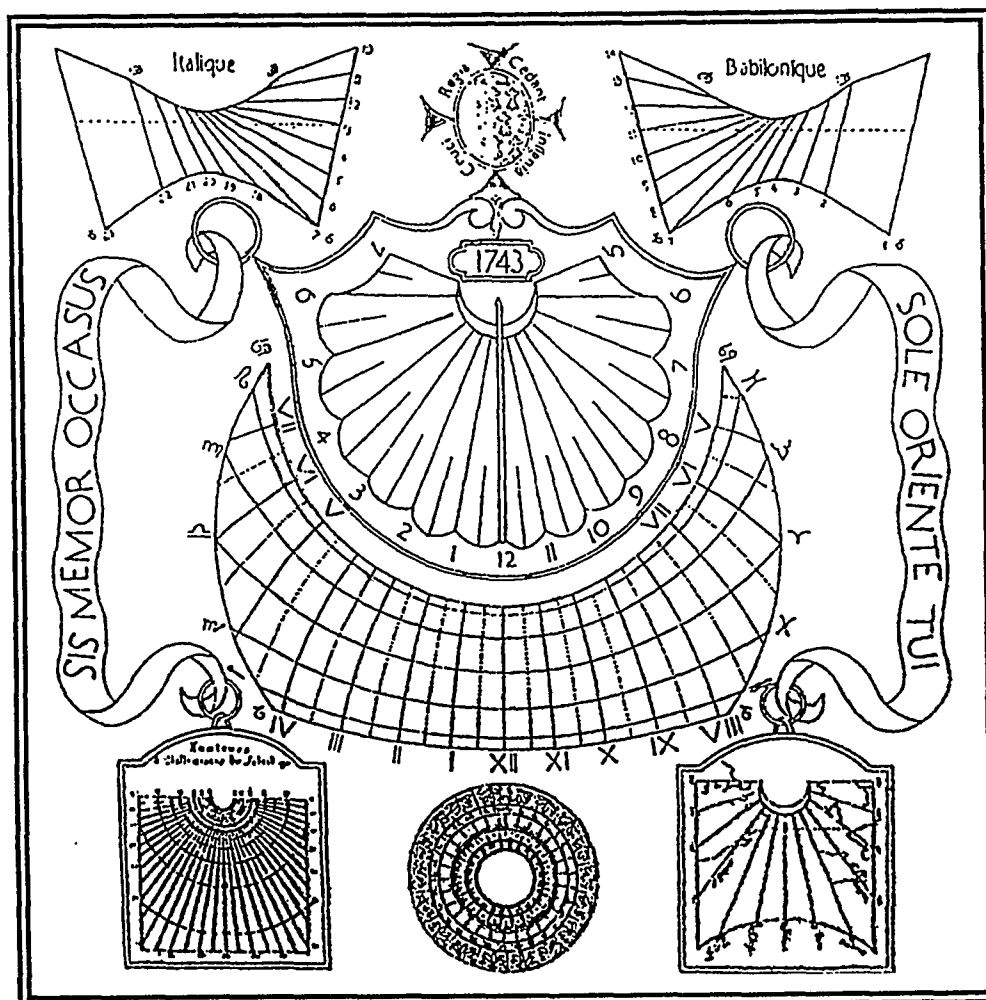
- a) de bolvormige astrolabe en de daarvan afgeleide klassieke planisfeer.
- b) de klassieke vlakke astrolabe, afgeleid met behulp van de stereografische projectie en voorzien van verschillende tympanen afhankelijk van de breedte.
- c) het kwadrant
- d) de universele astrolabe
- e) de astrolabe van Oughtred.

Het vorige boek van de schrijver "L'astrolabe, les astrolabes du musée Paul-Dupuy is een goede aanvulling op dit boek omdat daarin deze groep II in extenso behandeld worden.

-Avis au lecteur. Geeft opnieuw een verdeling per hoofdstuk aan en waar een onderwerp te vinden is. Het eerste hoofdstuk is geheel gewijd aan de geschiedenis van de astrolabe. Hoofdstuk II behandelt de algemene principes. Onder paragraaf 1 wordt de kosmografie behandeld. Onder paragraaf 2 wordt de theorie van de astrolabe behandeld en het oplossen van vraagstukken. Dan volgt paragraaf 3 met een uitleg over de stereografische projectie en in paragraaf 4 wordt dit toegespitst op de stereografische projectie vanuit een van de polen. Hoofdstuk III en IV zijn gewijd aan de verschillende beschrijvingen en de constructies van de verschillende onderdelen van de astrolabe. Hoofdstuk V is gewijd aan het oplossen van vraagstukken; daarvoor wordt bij het boek een transparante sterrenwijzer meegeleverd. Hoofdstuk VI behandelt de astrolabe van al-Tusi. Hoofdstuk VII gaat over kwadranten. De hoofdstukken VIII, IX en X behandelen drie universele astrolaben. In hoofdstuk XI vinden we de astrolabe van Oughtred en in hoofdstuk XII staat alles beschreven over de astrolabische klok. Om te eindigen met de beschrijving van een modern astrolabe in hoofdstuk XIII. Tenslotte de index en een complete opgave van de bibliografie.

Een zeer mooi en compleet boek over een oud instrument, met zeer veel formules, 317 figuren en 19 foto's in zwart-wit.

- 1335. L'ASTRONOMIE pour tous, Etude simplifiée du Ciel par Ch. Jubaru, éditions Spes, 17, rue rue Soufflot, Paris (Ve).** Een boekje over sterrenkunde op A5 formaat, 105 bladzijden en 63 tekeningen. De titel van het aanhangsel (blz. 68 - 102) luidt "Petit Jean entreprend la construction d'un Cadrans Solaire". Een alleraardigst boekje over de verschillende typen zonnewijzers.
- 1336. Sonnenuhren zum Selbsbauen.** Een mapje met zes bouwplaten voor vijf zonnewijzers. Een Zomerzonnewijzer, een lessenaar zonnewijzer, een dobbelsteen zonnewijzer, een naald zonnewijzer en een dubbele zonnewijzer. Wetenschappelijke bewerking en teksten van Arnold Zenkert. Vormgeving door Ursula Abramowski-Lautenschläger. Uitgegeven door de uitgever van leermiddelen Pössneck in Pössneck, D-07381. ISBN 3-7493-0239-1. Een aardig knutselboek voor de grotere kleinkinderen.
- 1337. Observations & Travaux, numéro 51, La revue des Commissions Scientifiques de la Société Astronomique de France. (ISSN 0769-0878).** [http://www.iap.fr/saf] Dit nummer is geheel gewijd aan zonnewijzers. Denis Savoie, Président de la Commission des Cadrans solaires schrijft in zijn voorwoord, dat artikelen over zonnewijzers af en toe geplaatst werden in het periodiek l'Astronomie en in Observations & Travaux. Hij vindt dat net zoals de Nederlanders, Amerikanen, Engelsen enz. ook de Fransen een eigen zonnewijzerblad zouden moeten hebben. Deze uitgave is een poging om zover te komen. Het blad zelf ziet er veelbelovend uit met de volgende artikelen.
- 1337.1. Deux cadrans analemmatiques à heure légale par Yvon Massé.** Twee oplossingen om een analemmatische zonnewijzer te voorzien van een tijdsvereffeningslus om daarmee de wettelijke tijd te registreren.
- 1337.2. Des cadrans solaires à heure decimale en centre Bretagne? par Jean-Paul Comec.** Een interessant verhaal over twee zonnewijzers met een aanduiding in decimale uren, zoals ingevoerd na de Franse revolutie. Mijn twijfel blijft omdat de lijnen van een verticale zonnewijzer nooit symmetrisch boven de horizontale lijn kunnen liggen.
- 1337.3. Cadrans solaire du musée de Vannes par Robert Majendie.** Op een magnifieke bijna vierkante (685x695) leisteun zijn zeer verfijnd zeven horizontale zonnewijzers gegraveerd, waarvan er zes een bijzondere aanduiding geven wat betreft de hoogte van de zon.



1337.4. Gnomon et précision par Denis Savoie. Het is soms nodig om een horizontale zonnwijzer te voorzien van een gnomon in plaats van een stijl. Zoals men wet wordt de tijd aangegeven door het eindpunt van de schaduw van de gnomon. Maar men moet er voor waken dat het eindpunt van de gnomon nauwkeurig overeenkomt met de berekende uurlijnen, anders kan het zijn dat men fouten introduceert, die niet verwaarloosbaar klein zijn. Het artikel geeft een foutberekening.

1337.5. Heures italiques et italiennes, babyloniennes ou bohémiennes par Bernard Tailliez. Een artikel over deze verschillende tijdschalen, waarbij als voorbeeld genomen wordt het astronomisch uurwerk in Praag.

1337.6. Nantes, restauration de la méridienne de hôtel de ville 1998 par Jean-Michel Ansel. Vervuild door de tijd was de middaglijn bijna onzichtbaar geworden. Zo erg dat de medewerkers van de gemeente, die daar dagelijks langs kwamen hem niet eens hadden opgemerkt.

1337.7. Description de la méridienne par Jean-Michel Ansel. De lestenen tafel is een goede 5 cm dik, 45 cm breed en 232 cm hoog, perfect verticaal bevestigd met stevige bronzen pennen.

1337.8. Six cadrans solaires décimaux par Nicole Marquet. Vanaf september 1794 tot april 1795, zeven maanden lang, was de tijdsaanduiding decimaal geworden, d.w.z. de dag werd verdeeld in veelvouden van tien. Een korte beschrijving van zes decimale zonnwijzers, vier uit de 18e eeuw en twee uit de 20e eeuw.

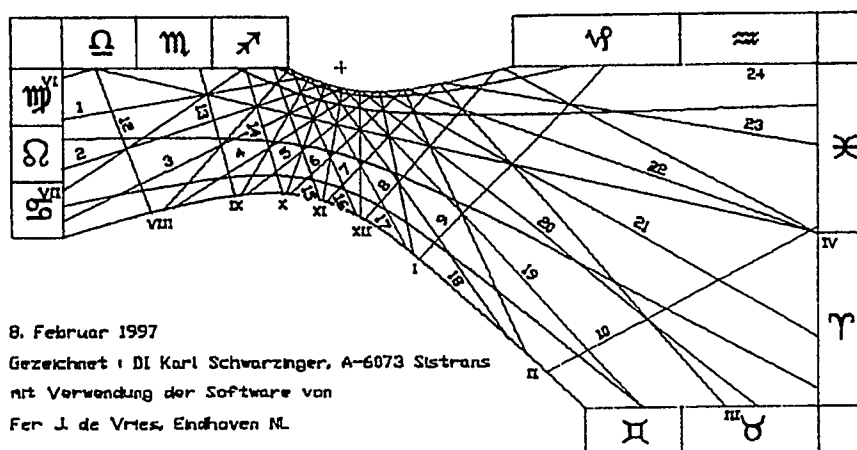
1338. Groei & Bloei, maandblad december 1998, januari 1999, een uitgave van de Koninklijke Maatschappij tuinbouw en Plantkunde. De werking van DE ZONNEWIJZER is niet zo eenvoudig als je op het eerste gezicht zou denken. Maar na lezing van dit artikel heeft dit instrument voor tijdmeting nog maar weinig geheimen voor u. Een goed artikel voor een tuinblad, zonder stommiteiten, maar toch te kort om alle geheimen te ontsluiten.

1339. De Wete, gedaan aan de leden van de Heemkundige Kring Walcheren. Praeterunt et Imputantur, Oude zonnwijzers op Walcheren door Jan Schepman. Een artikel over het bestand aan zonnwijzers op Walcheren met als resultaat dat naar aanleiding van het verhaal een nog onbekend zilveren reizonnwijzertje, afmetingen 3 x 3 cm, werd aangemeld.

1340. Österreichischer Astronomischer Verein, Arbeitsgruppe Sonnenuhren -Gnomonicae Societas Austriaca. Rundschreiben Nr. 17, april 1999. De herfstuitgave 1998 is niet verschenen. Op 24 en 25 september is de jaarlijkse bijeenkomst in Lienz.

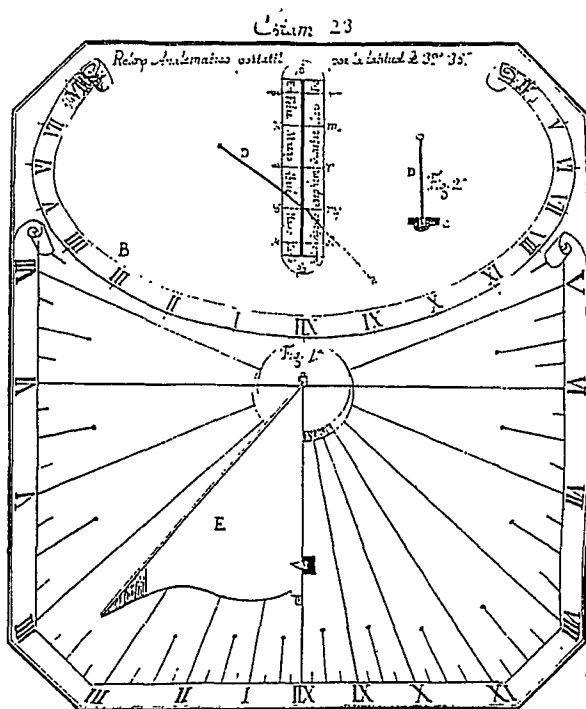
1340.1. Prof. Dipl.-Ing. Heinz Schumacher - Nachruf. Op 13 juni 1998 is hij in Freiburg in Breisgau op 89 jarige leeftijd overleden.

1340.2. Jahrestagung der Arbeitsgruppe Sonnenuhren in Stockerau am 18./19. Sept. 1998. Kurzfassung der Vorträge. Een voortreffelijke bijeenkomst. Op vrijdag 18 september werd in de morgen een bezoek gebracht aan de Urania sterrenwacht in Wenen en in de middag bezochten de dames een Augustijner koorherenstift Klosterneuburg en de heren luisterden naar de begroetingen van de diverse autoriteiten en naar de lezingen. Zaterdag 19 september werd er een busreis langs de zonnwijzers ondernomen.



1340.2.1. Mag. Peter Husty, Hallein: "Die Sonnenuhren der Festung Hohensalzburg". Drie verticale zonnwijzers, een reeds gerestaureerd, de tweede heeft nog wel een stijl, maar het tafereel is ondergeschilderd en de derde zonnwijzer, die zich op de kasteelkerk bevindt moet nog gerestaureerd worden.

- 1340.2.2. Dr. Dietmar M. Richter, Dresden: "Kirche in Prietitz - eine richtige Sonnenuhr am falschen Platz".** Bij het restaureren van de kerk stuiten we op een verticale zonnewijzer, die er ogenschijnlijk puntgaaf uitziet, slechts de stijl is verdwenen. Bij nauwkeurig narekenen klopt er niets meer van en blijkt de zonnewijzer geconstrueerd te zijn voor een plaats die drie graden zuidelijker ligt. Hoe kan dat? Ik denk gestolen.
- 1340.2.3. StR Arnold Zenkert, Potsdam: "Die Kunstsonnenuhr im Stadtpark von Dessau - Beispiel einer modernen Sonnenuhrgestaltung".** De spreker heeft in 1977 deze bijzondere zonnewijzer berekend. Twee paar stalen armen, 2 meter hoog, omarmen twee piramiden met een gemeenschappelijk grondvlak. Op de zijden van deze piramiden zijn de zonnewijzers aangebracht. Je zou het moeten zien.
- 1340.2.4. Gernot Krondorfer, Sarleinsbach: "Eine Sonnenuhr für Cape Comorin, Südindien".** Er werd een film vertoond over de plaatsing van deze zonnewijzer. (zie ook litt.: 1307.3)
- 1340.2.5. Dipl.-Ing. Karl Schwarzingen: "Sonnenuhren in Palma de Mallorca Een oud verhaal over de zonnewijzers van Rafael Soler Gayà, die hij plaatste op Mallorca. (zie ook litt.: 1139.3; 1255.4 en 1302.1) und im Sonnenuhrgarten in Genk/Belgien".** Een opsomming van de geplaatste en nog niet geplaatste zonnewijzer in april 1998. (zie ook litt.: 1210.8; 1217.10; 1219.5; 1248.4; 1255.7; 1307.4; 1317.11; 1326.4 en 1328.4.2)
- 1340.3. Altägyptische Sonnenuhren von Herbert Rau, Berlin. Berliner Instrumente der altägyptischen Tageszeitbestimmung.** Een goed gedocumenteerd overzicht van zeven oudegyptische zonnewijzers, die in Berlijn aanwezig zijn, maar hoe de tijd gemeten werd is nog steeds niet duidelijk. We hebben nog steeds het idee dat de Egyptenaren de tijd nauwkeuriger moesten kunnen aflezen.
- 1340.4. Kairoer Instrumente der altägyptischen Zeitmessung von Karl Schwarzingen.** Een kort overzicht van drie oud Egyptische zonnewijzers in het museum van Cairo, voorzien van een uitgebreide bibliografie.
- 1340.5. Älteste Sonnenuhren an einer Kirchenfassade in Europa von Karl Schwarzingen.** Een zonnewijzer uit 873 op een kloosterkerk in Orchomenos, 100 km noordwest van Athene. De foto is genomen in 1905, de gnomon schijnt nu verdwenen te zijn. De zes uur lijn loopt niet loodrecht, vraag aan de voorbijganger, meet s.v.p. het azimut van de muur op.
- 1341. La Busca de Paper, Butlletí de la Societat Catalana de Gnomònica, Num 33, Gener - abril 1999.**
- 1341.1. El Rellotge de Peus de la Sèquia del Port per Joan Olivares i Alfonso.** De voetenklok in gebruik bij het regelen van de waterhuishouding in de haven. Bij de voetenklok is de lengte van uw eigen schaduw uitgedrukt in een aantal van uw eigen voeten bepalend voor de af te lezen tijd. (zie ook litt.: 1180.1; 1263.1 en 1313.10.3)



- 1341.2. Gnomonistes Mallorquins del Segle XVIII per Rafel Soler i Gayà.** Besproken worden achtereenvolgens Joan Binimelis, Vicen Mut, Antoni Font i Roig, Anónimo, boek van een onbekende schrijver, Miquell Carbonell, Joan Oliver, Fray Miquel de Petra, Fray Joseph Maria de Mallorca, Geroni de Berard i Solá, Fray Lluís de Villafranca.
- 1341.3. Relotges de Sol de la catalunya romana per Eduard Farré i Olivé.** Uitgaande van Vitruvius worden 5 scaphes beschreven, de scaphe van Can Fellu, de scaphe van Guimerà, de scaphe van Guissons, het fragment van de scaphe van het Museum Rubí en het fragment van de scaphe van de Romeinse villa van Espelt.

1342. Analema, Boletín de la Asociación de Amigos de los Relojes de Sol, No 23, Mayo - Agosto 1998.

1342.1. Relojes de Tiempo Sidéreo con Gnomon Cónico per J. Moreno. Dit artikel verscheen voor het eerst in het NASS bulletin the Compendium nummer 2, Juni 1998. Dus mijn weergave is idem. Zie bull.: 97.3.30 F.J. de Vries; bull. 97.3.55 litt.: 1251.29; bull.: 98.2.49 litt.: 1287.1; bull.: 98.3.36 litt.: 1307.4; bull.: 98.3.39 litt.: 1313.1. De schrijver geeft een paar voorbeelden van zonnewijzers, die sterretijd aangeven en als stijl gebruik maken van de dubbel kegel. Er kan afgelezen worden op uurlijnen in plaats van op uurpunten. Voorbeelden zijn een equatoriale zonnewijzer, een zonnewijzer op een willekeurig vlak, een polaire zonnewijzer en een wat speciale "Combo" zonnewijzer. Een interessant artikel over deze dubbele kegels en hun schaduw.

1342.2. Los autores de Obras de Gnomónica en la Época de Felipe II per M.M. Valdés. Een interessant overzicht van de oude zonnewijzerboeken in Spanje onder de ons zo goed bekende Philips II. We wisten allang dat hij geen liefhebber der wetenschappen was.

1342.3. Mas Leyendas Latinas en Relojes de Sol per J. Moreno. Latijnse spreken op uw zonnewijzer, maken U ook niet wijzer. Maar hier is weer een lijst van 63 spreken.

1342.4. Reloj de Sol que no Precisa Orientación per A. Angulo. Helaas schiet mijn kennis van het Spaans te kort, maar ook de tijd om dit verhaal goed te vertalen. De Engelse verkorte weergave laat ik hier volgen. A. Angulo heeft een zonnewijzer ontworpen, die niet exact georiënteerd behoeft te worden om zonnetijd af te lezen. In principe is het een hoogtewijzer, (zoals de herdersstaf), maar de schaduwgever is een horizontale halve cirkel en de uurlijnen zijn getekend op een geschikte vlakke tafel die kan worden ingesteld op de datum. De spanjolen denken dat het werkelijk nieuw is en ontzettend slim. Maar je moet wel Angulo heten, om hoeken te kunnen verwaarlozen.

1342.5. Notas y Comentarios. Boekbespreking van Relojes de Sol. Historia, Funcionamiento, construcción por Gian Carlo Pavanello y Aldo Trincherio. Editorial de Vecchi, Barcelona, 1998. Vertaald uit het Italiaans. (litt.: 1318.2). De zonnewijzer van Enserune is verdacht.

1342.6. El Reloj de Sol de Rodrigo Zamorano per J. del Buey. De schrijver verklaart met behulp van de goniometrie het ontwerp van Rodrigo Zamorano. Het ontwerp verscheen in 1581 en is gebaseerd op de orthogonale projectie van de hemelkoepel.

1342.7. Gnomónica Vectorial (iii) per A. de Vicente. Het derde deel van de vector wiskunde toegepast bij het ontwerp van zonnewijzers.

1343. Gnomonica, Storia, Arte, Cultura e Tecniche degli Orologi Solari, Bollettino della Sezione Quadranti Solari dell'U.A.I. con la collaborazione degli Gnomonisti Italiana. N° 2 Gennaio 1999.

1343.1. English Summary, waar ik een Nederlandse samenvatting van zal maken.

1343.2. Dalle riviste. Uit de tijdschriften.

1343.2.1. De Zonnewijzerkring voor belangstellenden in de gnomonica. Bollettino dell'Associazione olandese "De Zonnewijzerkring" no 98.3.

1343.2.2. The Compendium rivista della North American Sundial Society (N.A.S.S.), N.3, 1998 (zie ook litt.: 1318)

1343.2.3. Bulletin, organo della British Sundial Society, N 98.3 (B.S.S.) (zie ook litt.: 1317)

1343.2.4. La Busca de Paper, bollettino della Societat Catalana de Gnomonica (S.C.Gn.) N 29, 1998 (zie ook litt.: 1320)

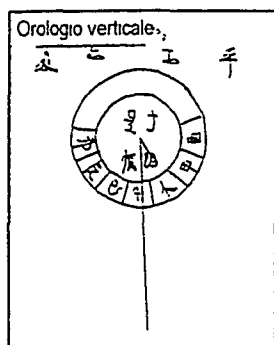
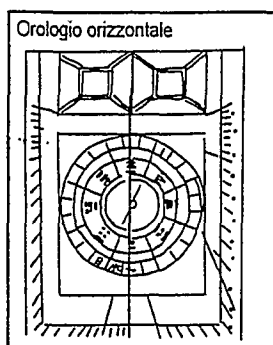
1343.2.5. Le Gnomoniste, Bollettino trimestrale della Commission des Cadrans solaires du Quebec, Canada. Vol. 5 no 3, settembre 1998 (PP 1 - 17), sito WEB: http://cadrans_solaires.scg.ulaval.ca.

1343.2.6. NUNCIUS (Olshi ed., Firenze 1 (1), 1986, pp 45-58 On a singular chinese portable sundial Edoardo Proverbio, guiliano Bertolucci. Beschrijving van een chinese zonnewijzer, die zich bevindt in het museum Siamees di Cagliari in Sardegna.

1343.2.7. ASTRONOMIA UAI. (Organo Ufficiale dell'Unione Astrofili Italiani, Sett-Ott. No 5, pp 21-23.

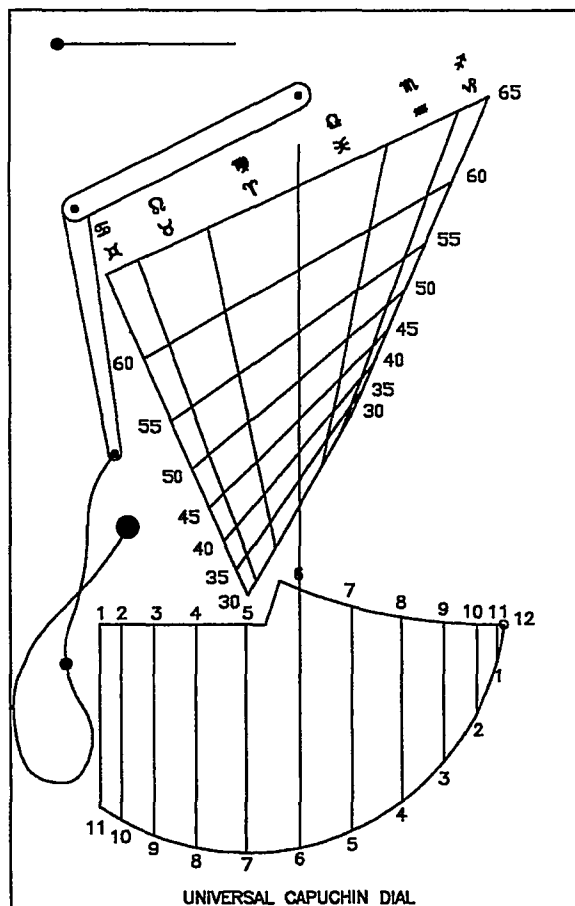
1343.2.7.1. La gnomonica nell'opera di Hans Holbein il Giovane door Sergio D'Amico.

1343.2.7.2. Storia dell'astronomia italiana, spigolature di astronomia popolare door Gabriele Vanin (pp 41-43)



- 1343.2.8.** NAWCC Bulletin volume 40/3, number 314, june 1998, p 362. Beschrijving van een equatoriale zonnwijzer. Een band met uitgezaagde romeinse cijfers wordt geplaatst in het equatoriale vlak, zodat de zon deze cijfers projecteert op een polair vlak.
- 1343.3.** Meridiane inclinate per Riccardo Anselmi. De schrijver beschrijft zijn methode om een inclinerende zonnwijzer te berekenen. Hij gaat uit van een verticale zonnwijzer, projecteert deze op het inclinerende vlak en gaat dan tekenen en rekenen.
- 1343.4.** La sofisticata meridiana digitale da Giacomo Agnelli. De knappe digitale zonnwijzer. Een uitgebreide uitleg over het functioneren van dergelijke zonnwijzers. (zie ook litt.: 1158.2 en 1332.3.2)
- 1343.5.** Ancora sulle ore canoniche, temporarie e planetarie da Nicola Severino. De schrijver geeft zijn visie op canonieke, ongelijke en planetaire uren en onderbouwd zijn mening met historisch materiaal.
- 1343.6.** Orologia solare kircheriano a Cogruzzo da Renzo Righi. In dit artikel wordt de eerste muur zonnwijzer opgevoerd, geconstrueerd door de Jezuit Athanasius Kircher in zijn eigen gnomonische stijl. In het bijzonder laat de auteur zien, geleid door Kircher's "Planetografia Sciatetica", dat een zonnwijzer de positie van de planeten in de sterrenbeelden over tientallen jaren kan aangeven, net zoals een astronomische almanak.
- 1343.7.** Come facevano? da Alessandro Gunella. Hoe maakten ze het? In dit artikel behandelt de schrijver het werk van de oude Griekse en Romeinse gnomonisten en werpt een eigen theorie op hoe zij een "Hemicyclium" construeerden.
- 1343.8.** Mystery da Nicola Severino. Een korte vermelding van een romeinse zonnwijzer, oftewel een fragment van een astrologisch instrument, in het mausoleum van Augustus op het Marsveld.
- 1343.9.** Spigolature. Drie delen uit drie brieven uit de Philologische Werken van G.G. Leibniz, met als onderwerp een gnomon in de kerk van de H.Karel.
- 1343.10.** Orologisolari in Canavese da Stefano Bianchi. Verschillende doorsneden van het zonnwijzerbezit in Canavese. Canavese is een oude naam voor de streek tussen Aosta en Turijn.
- 1343.11.** Il GPS nella gnomonica da Enrico del Favere. Het Global Position System toegepast in de gnomonica. De verschillende voordelen worden beschreven.
- 1343.12.** Nuove meridiane a coordinate tolemaiche da Frederick Sawyer. Dit artikel is overgenomen uit Compendium van september 1998. Zie ook litt.: 1318.8
- 1343.13.** Recensioni.
- 1343.13.1.** Vecchio sole della Valchiusella da Bernardo Bovis en Silvio Margherio. De oude zon van Valchiusella. Een catalogus van zonnwijzers uit die streek.
- 1343.13.2.** Meridiane del Frituli-Venezia Giulia da Aurelio Pantanali, Carlo Bressan en Leonardo Comini. Nog een catalogus uit een andere streek.
- 1343.14.** La gnomonica nel WEB da Diego Bonata.
- 1343.14.1.** <http://www.skypub.com/software/software.shtml>
- 1343.14.2.** <http://staff.sunrise.it/gnomonica/software.html>
- 1343.14.3.** <http://www.iae.nl/users/ferdv/>
- 1343.14.4.** <http://web.fc-net.fr/frb/shadows.html>
- 1343.14.5.** <http://oak.oakland.edu/simtel.net/msdos/astronomy-bydate.html>
- 1343.14.6.** http://www.mclink.it/mclink/astro/uail/sez_gqs/gqsmaq2.htm
- 1343.14.7.** <http://www.uninetcom.it/astro/bonata/Aqs95.htm>
- 1343.15.** Dalla Sundial Mailing List da Alberti Nicelli. De schrijver geeft de meest interessante passages weer uit de discussies die op internet plaats vinden op het adres van Daniel Roth.
- 1343.16.** Il nuovo logo della SQS e dell'UAI da Enrico Del Favero. Negen logo's waarvan acht van zonnwijzerverenigingen, maar ons logo is er niet bij.
- 1343.17.** Ars Gnomonica, il nuovo sito Internet di Antonio Giorgi (a cura di n. Severino). Een nieuw adres op Internet voor gnomonica, maar helaas (nog) geen adres.
- 1343.18.** I libri di gnomonica della Biblioteca comunale di Fermo da Alberto Cintio. De professor heeft 8 oude boeken gevonden in de openbare bibliotheek van Fermo. Hier volgen de titels:
- 1343.18.1.** Calendario di Giovanni da Monteregio, gedrukt in Venezia in 1476.
- 1343.18.2.** Een verhandeling over kegelsneden van Apollonio di Perge uit 1537.
- 1343.18.3.** Gnomonices libri octo, in quibus etc van Christophorus Clavius van Bamberg, S.J. 1581
- 1343.18.4.** Fabrica et usus instrumeti ad horologium descriptionem peropportuni. Ook van Christophorus Clavius van Bamberg S.J. 1586
- 1343.18.5.** In sphaeram Joannis De Sacro semper del P. Cristoforo Clavio del 1607

- 1343.18.6.** Athanasii Kirkerii Fuldensis Buchoni e Socu Jesu. 1641
- 1343.18.7.** Athanasius Kircher (1602-1680). *Ars magna lucis et umbrae in decem libros digesta* etc. uit 1646
- 1343.18.8.** Don Domenico Luchini da Pesaro: *Trattenimenti matematici*. 1730
- 1343.19.** *Motti e sentenze sul tempo* da Alberto Cintio. 109 zonnewijzerspreuken in het latijn, italiaans, frans en waarschijnlijk ook wel spaans of catalaans, zonder vertaling of bronvermelding of waar gelezen of gevonden.
- 1343.20.** Visitate il sito di Rosa Casanova <http://staff.sunrise.it/gnomonica/>
- 1344.** *Dagblad Tubantia* van 2.7.99. *De zonnewijzer geeft maar zelden juiste tijd aan door Alex van Hoof.* Een wat negatief artikel over zonnewijzers, maar met een positief slot, want Intratuin gaat bij zijn zonnewijzers een beknopte handleiding leveren.
- 1345.** *Bulletin of the Scientific Instrument Society No 61 (1999).*
- 1345.1.** *A Biblical Miracle in a Renaissance Sundial* by A.J. Turner. blz 11-14 De beker is in april bij Sotheby aangeboden. In het inwendige van de beker is een zonnewijzer geconstrueerd. De schrijver, toch niet de eerste de beste, beweert dat dit soort zonnewijzers met opzet geconstrueerd zijn om aan te tonen dat het bijbelwoord "De schaduw liep terug in de zonnewijzer van Ahaz" (zie ook litt.: 1129 en 1131), letterlijk opgevat moet worden. Er zijn nog twee andere bekens bekend, een, ook uit 1547 in het Museo de Santa Cruz in Toledo en een uit 1548 in de verzameling van de Historical Scientific Instruments, Harvard University, Cambridge, Ma. USA.
- 1345.2.** *Calendar Systems and Perpetual Calendars* by Mike Cowham. Part I: *Calendar Systems.* Het bekende verhaal, geen nieuws onder de zon.
- 1346.** *Heelal. Juli 1999.* Een zonnewijzer voor Sterretijd door R.J.Vinck. blz. 178 - 181. Reeds eerder verschenen in *Tijdingen*, het bulletin van de Vlaamse Zonnewijzerkring.no9, 1998. (zie ook litt.: 1318.10; 1318.11 en 1326.3)
- 1347.** *The Compendium, Journal of the North american Sundial Society. Volume 6 * Number 1, March 1999, ISSN 1074-3197.*
- 1347.1.** *Times flies in Deland Illinois* by James Ludwig. Beschrijving van een zonnewijzer met een verleden. Uit Engeland afkomstig, in de tuin van Robert Henry Allerton gestaan en door hem geschonken aan de gemeente Deland, die nog een mooi plaatsje gevonden heeft op het kerkhof. Alleen staan de vier stijlen van de vier verticale zonnewijzers verkeerd, maar de breedtegraad klopt ook niet.
- 1347.2.** A "Universal" Capuchin dial (or the Sailing Wooden shoe) by Fer J. de Vries, et al. In *Compendium*, volume 5, in de nummers 1 (litt.: 1312.10), 3 (litt.: 1318.2) en 5 (litt.: 1333.5). In aanvulling op de vorige artikelen in *Compendium* nu de beschrijving en constructie van de allereerste kaartzonnewijzer, de Capucijner, en dan construeert Jan Kragten een breedtegraad onafhankelijke kaartzonnewijzer, die toevallig lijkt op een klomp met een zeil, dus zeer typisch Hollands.
- 1347.3.** *Some Sundials Based On Ptolemaic Coordinates* by Gianni Ferrari. Aangetrokken door het artikel van Fred Sawyer in het *Compendium* van september 1998, heeft de schrijver geprobeerd om dit onderwerp principieel te benaderen en te behandelen, maar voor mij niet principieel genoeg, er wordt weinig uitgelegd, veel aangenomen en dan gevolgd door drieëntwintig formules. Het artikel eist studie.



- 1347.4. Sightings...In Charleston, SC by Steven R. Woodbury.** Beschrijving van een verticale zonnwijzer op een eenvoudige herdenkingssteen ter nagedachtenis aan de slachtoffers van de botsing op de Atlantische Oceaan tussen de USS Hobson en de USS Wasp op 26 april 1952.
- 1347.5. Gnomonic Tafelmusik by Larry Stark.** De schrijver is lid van het Tielman Susato Krummhorn Gesellschaft, dat zich tot doel stelt om gezellig muziek te maken. Het enige verband met zonnewijzers is dat zij het diner hebben opgeluisterd op de NASS conferentie in Seattle 1998.
- 1347.6. NASS 5-Yr. Index by Fred Sawyer.** Een tiental bladzijden tellende inhoudsopgave van de eerste vijf jaargangen van "The Compendium", zowel gerangschikt op schrijver als op titel. De digitale uitgave van "The Compendium" is voorzien van een zoekprogramma.
- 1347.7. The Old Sundial Of Catherine de Medicis' Column in Paris by Denis Savoie.** Dit is een vertaling door Fred Sawyer van *L'ancien cadran solaire de la colonne Catherine de Médicis à Paris par Denis Savoie uit l'Astronomie, revue mensuelle fondée par Camille Flammarion en 1882, Bulletin de la Société Astronomique de France, Volume 112 - février 1998, dossier Cadrans Solaires.* Een beschrijving van een oude zonnwijzer, ontworpen door Alexandre Guy Pingré (1711 - 1796) voor de marktkooplui rond de Hallen. De zonnwijzer bestaat uit 15 radiaal geplaatste stijlen aan de omtrek van een ronde toren met een diameter van drie meter. De stijlen liggen op de uurlijnen van een horizontale zonnwijzer. Lalande vond indertijd al dat in enkele perioden van de dag de schaduw van de betreffende stijl niet op de toren viel, zodat er niets viel af te lezen. Met grafieken en formules wordt dit feit bewezen, waarbij het opvalt dat de maker zelf hier niet over praat. Dit is te lezen onder litt.: 1306.1. Nu lees ik dat de maker wel wist dat deze zonnwijzer niet altijd aanwees en zelfs zijn lezers uitdaagde om een oplossing te zoeken.
- 1347.8. Digital Bonus: Pingré by Fer J. de Vries.** Een computerprogramma om de uur- en datumlijnen van de cilindrische zonnwijzer te berekenen en te tekenen.
- 1347.9. Letters, Notes, Email, Internet....** Ik vind het leuk om Internet pagina's door te geven:
- 1347.9.1.** www.longwoodgardens.org/sundial/analemma.html
- 1347.9.2.** micro.magnet.fsu.edu/creatures/pages/sundial.html
- 1347.9.3.** web.fc-net.fr/fib/sundials/vvisit.html
- 1347.9.4.** www.greatbuildings.com/gbc/buildings/Jantar_Mantar.html
- 1347.9.5.** www.nps.gov/htdocs4/wamo/monument/20facts.htm#qt7
- 1348. The Compendium, Journal of the North American Sundial Society. Volume 6 * Number 2, June 1999, ISSN 1074-3197**
- 1348.1. Sundials by A.M.(1903).** Een lyrische ontboezeming.
- 1348.2. Sightings... In The Garden by Steven R. Woodbury.** Vier zeer korte beschrijvingen van vier gewone horizontale zonnewijzers.
- 1348.3. A Sundot Polar Sundial by Jan H. Pretorius.** De beweegredenen van een constructeur om de nadelen van een halve holle cilinder zonnwijzer te wijzigen in een cilindrische zonnwijzer voorzien van zes openingen om het zonlicht binnen te laten en daardoor weer andere nadelen introduceert. Letterlijk staat er: "Het aflezen lijkt op het eerste gezicht enigszins verwarrend, maar het is ten alle tijden zo duidelijk dat de plaats van de zon aan de hemel de correcte zonsvlek aanduidt, zodat de andere verwaarloosd kunnen worden". Voor mij klinkt dat als je weet hoe laat het is, is hij gemakkelijk af te lezen.
- 1348.4. Treatise On The Bi-Gnomonial Sundial by Allan D. Pratt.** Via de polaire zonnwijzer komt de schrijver tot de polaire zonnwijzer met twee gnomons. Als je deze zonnwijzer keurig symmetrisch uitvoert door de hoogte van de beide gnomons gelijk te maken aan de helft van het tafereel, dan dient elke

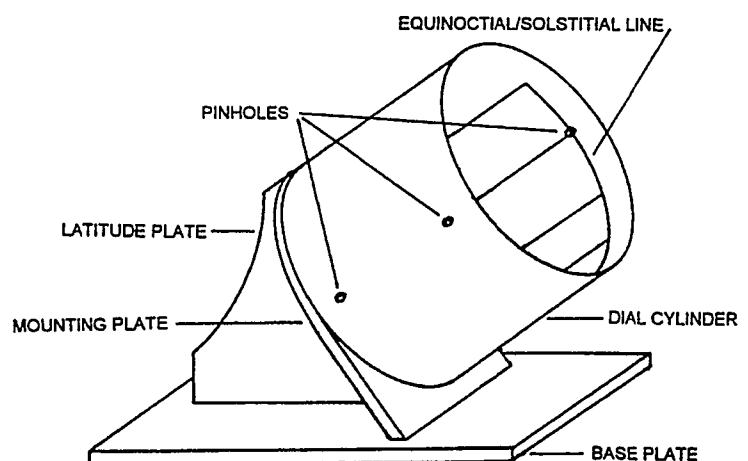
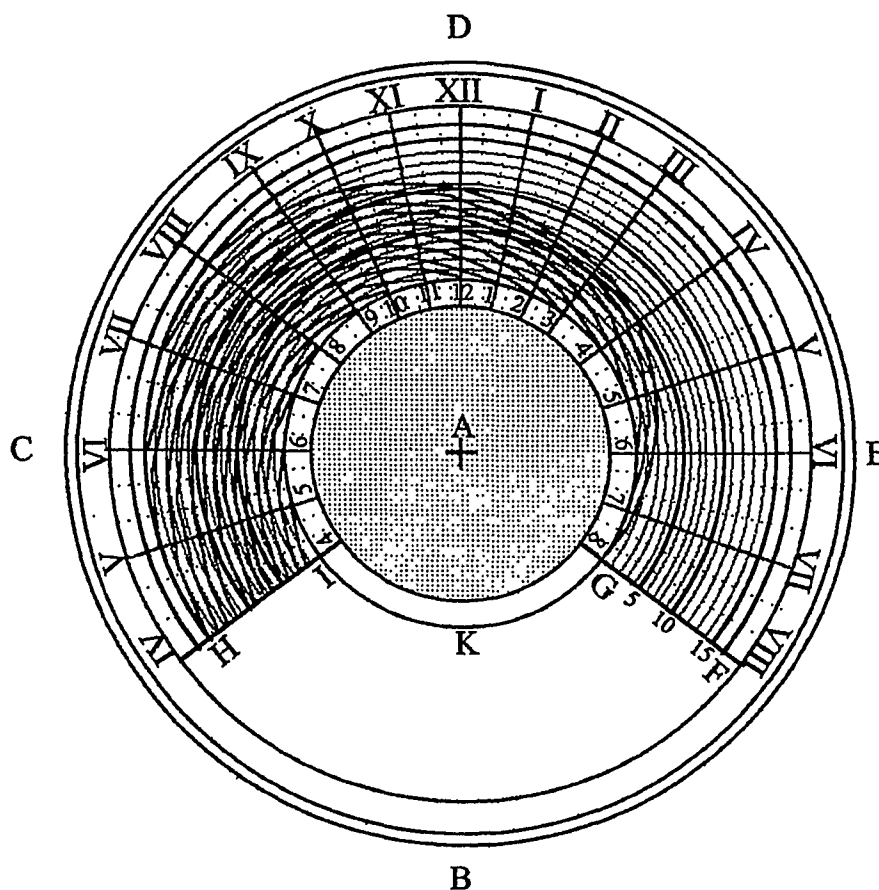


FIGURE 1
(Not to scale)

uurlijn ook voor het uur plus zes. Het is dan eigenlijk weer geworden een holle halve cilinder zonnewijzer. Is dat nieuw?



1348.5. Georg Hartmann's Moondial by John Lamprey. Overgenomen en vertaald uit "Collectanea mathematica praepimis gnomonicam spectantia" van Georgius Hartmann. Maar de ingewikkelde details zijn door de schrijver weggelaten. Hoe is het mogelijk? Aangezien er tweemaal in het artikel staat dat het beschrevene niet in de tekening verwerkt is, kan ik het allemaal niet zo goed volgen. Bovendien hoe je ooit een schaduw kunt meten bij een maan van een paar dagen oud ofwel vijftwintig dagen oud is mij een raadsel. Natuurlijk is de wiskundige kant reuze interessant, maar het praktisch nut is nul. Want slechts bij volle maan is er misschien een schaduw af te lezen en dan is het eenvoudig om er twaalf uur bij te tellen.

1348.6. A Game Of Shadow Tag by Yvon Massé. Een beetje moeilijk verhaal, waarin de schrijver bewijst dat het mogelijk is om drie gnomons zo op een horizontaal vlak te plaatsen, dat de top van de schaduw van elke gnomon de voet van de andere twee gnomons snijdt. Helaas, de zin ontgaat mij.

1348.7. Quiz: A 6 Tags Experience by Fred Sawyer. Gegeven twee gnomons, waar moet ik de derde plaatsen zodat de schaduw van de top van elke gnomon de voet snijdt van elke gnomon. En daar de plaats en de lengte van de gnomons zijn gegeven, moet U ook nog vertellen op welke dag dit allemaal mogelijk is.

1348.8. Prosthaphaeresis by Fred Sawyer. Een wat andere benadering voor het bekende feit, dat als een declinerende en inclinerende zonnewijzer ontworpen moet worden, het verstandig is om de zonnewijzer te ontwerpen voor een andere plaats, waarbij deze zonnewijzer daar gewoon horizontaal of verticaal is. En daarna terugschuiven naar zijn oorspronkelijke plaats. Het woord prosthaphaeresis is kennelijk een uitvinding van Samuel Forster (1638), uit de tijd dat er wel meer potjes latijn gebruikt werd.

1348.9. Hâfir and Halazûn by de Vries, Maddux & Oglesby. Nu eens twee horizontale zonnewijzers, waarbij de tijdaflezing gebaseerd is op de hoogte van de zon. Ze komen uit het boek van Karl Schoy "Gnomonik der Araber", 1923. Op het horizontale vlak gaan vanuit de voet van de gnomon twaalf resp. 6 lijnen, voorstellende het dierenriemteken of de maand van het jaar. Op deze lijnen is de hoogte van de zon per uur en per maand afgetekend, zodat de tijd is af te lezen. Dit was indertijd ontworpen voor ongelijke uren en men noemde deze zonnewijzers Hâfir resp. Halazûn. In het artikel worden deze zonnewijzers ook voor de gelijke uren berekend, maar dan zijn het geen Hâfir resp. Halazûn meer.

1348.10.Digital Bonus: Hafir.exe and Halazun.exe by Fer de Vries. U begrijpt het al, U kunt het computerprogramma cadeau krijgen.

1348.11.Letters, Notes, Email, Internet...

1348.11.1. Als de stijl van een horizontale zonnwijzer honderdtachtig graden gedraaid is noem je dit ding een gruwel

1348.11.2. Te koop een lieflijke begraafplaats voor uw huisdieren, schitterend bekroond met een eigentijdse zonnwijzer.

1348.11.3. Error Orontii begint te lijken op de wet van Murphy. Oronce Fin  maakte deze fout, maar in een andere figuur ook weer goed. Eise Eisinga ook goed en fout in hetzelfde boek en in het boek L'astrolabe van Raymond D'Hollander ook fout en goed. En Yvon Masse heeft nog meer boeken gevonden die alleen maar fout waren in deze.

1348.11.4. En nu begint er een eindeloze discussie op internet over de duurzaamheid van houten zonnwijzers. Gelukkig waren er verstandige lieden, die overgestapt waren op steen.

1348.11.5. Vervolgens nog een discussie over het bepalen van de declinatie van een muur, waarbij Yvon Mass  een basicprogramma voor een willekeurige waarneming met een gnomon publiceert.

1349. The British Sundial Society, bulletin volume 11 (i), february 1999.

1349.1. Editorial. Deze uitgave staat min of meer in het teken van het tienjarig bestaan van de Society. Elk bulletin zal bestaan uit 52 bladzijden en per jaargang worden doorgenummerd, zodat indexing eenvoudiger wordt.

1349.2. Memento mori by Alan Smith. In de kathedraal van Kirkwall, de hoofdstad van de Orkney Islands in het noorden van Schotland bevindt zich de grafsteen van Patrick Prince, overleden in 1673 in de leeftijd van 31 jaar, een vrouw en vijf kinderen achterlatend. De grafsteen is versierd met de symbolen van leven en dood en dus niet alleen met een zandloper, maar deze keer ook met een zonnwijzer.

1349.3. The gnomon of the north: a new dial for Whitley Bay by Frank Evans. Op een kunstmatig in het landschap aangebrachte heuvel van 94 meter hoog, mocht of moest een gnomon aangebracht worden van 6 meter hoog, zodat de 100 meter gehaald werd. Verder een gewone horizontale zonnwijzer, waarvan de uurlijnen zijn uitgelegd in oude rails.

1349.4. Sundials in Anglo-Saxon England by David Scott. Het eerste artikel van een veelbelovende serie over de canonieke zonnwijzers in het Angelsaksisch Engeland. Eerste les het zijn momentwijzers, en geen duurwijzers.

1349.5. A Berhardt sundial in Israel by M.D.J. Isaacs. Naar aanleiding van het artikel in BSS, bulletin 98.2 heeft de schrijver ontdekt dat op de zonnwijzer die hij in 1980 heeft gezien en gefotografeerd bij de Universiteit in Rehovoth de verkeerde stijl was aangebracht.

1349.6. Astro-compass or heliochronometer by Maurice J.Kenn. Een tip om een astrokompas om te bouwen tot een heliochronometer, omdat een heliochronometer zo duur is en een astrokompas gemakkelijk verkrijgbaar is. Waarbij ik enige ????? plaats..

1349.7. Life with a heliochronometer by Ann Colville. Een aardig verhaal over het werkelijke gebruik van een heliochronometer.

1349.8. A taste of Italy by John Ingram. Een stenen zonnwijzer zonder gnomon in de vensterbank van het keukenraam van de Villa Quirici in Pedona, vlakbij Viareggio.

1349.9. Surprises at heavens gate by Michael Carden. De schrijver vond een zonnwijzer gehakt in de onderzijde van het deksel van een sierurn. De sierurn stond op een poort in het park, en waarom daar een zonnwijzer is het grote raadsel.

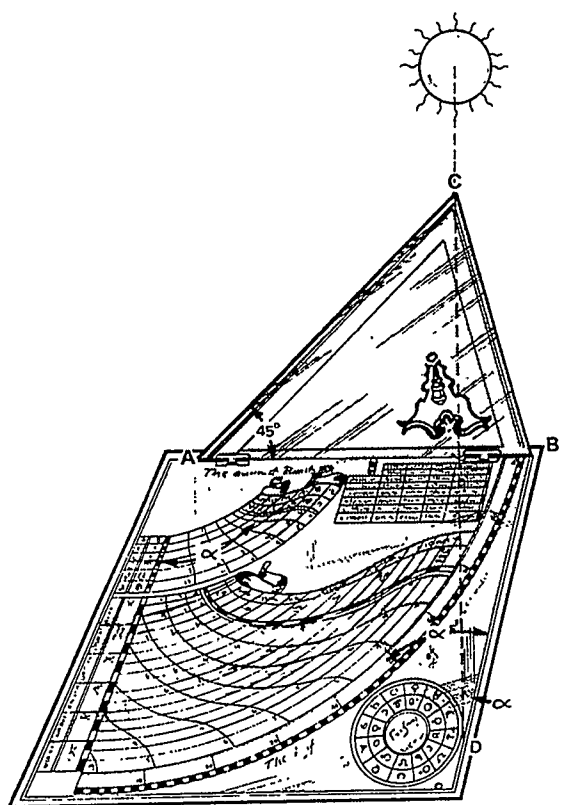
1349.10. A conical sundial: Review of 2offprints. Zie ook litt.:1314.18. Deze holle kegelzonnwijzer is pas gevonden in 1985, maar er staan te weinig bijzonderheden in dit verhaal om interessant te zijn. Wel weer de voor mij ondertussen zeer beroemde zin dat holle kegelzonnwijzers gemakkelijker te vervaardigen waren dan de holle bolle zonnwijzers. En dat geloof ik nog steeds niet.

1349.11. Ten years ago. Ontboezemingen van leden uit de begin periode.

1349.12. The Blaze field sundial designed and created by D.J.Bush and P.H. Rack 1997. Een eenvoudige beschrijving van een simpele verticale zonnwijzer.

1349.13. The altitude sundials of Humphrey Cole by Denis Vaughan. (Eerder gepubliceerd in *Making Instruments Count*, uitgave door R.G.W. Anderson e.a. Variorum 1993.) De schrijver toont aan dat bij twee horizontale hoogtemetende zonnwijzers, de schaduw van de speciaal gevormde stijldriehoek gebruikt wordt om de tijd af te lezen. Bovendien laat hij zien hoe een zonnwijzer op een landmeetliniaal ook van Humphrey Cole gebruikt werd. Al met al een interessante kijk op hoogtemetende zonnwijzers. (zie figuur op volgende bladzijde links boven)

1349.14. The Holebird helio-chronometer by Graham Aldred. De schrijver verhaalt zijn inspanningen om een heliochronometer te behoeden voor slijtage, corrosie, dieven en vandalen.



α = height of sun $\triangle ABD = \triangle CBD$

nu de vuurtorens voortaan onbemand zijn.

1349.24. A fixed pillar dial by John Singleton. Hij is afgeleid van de schaapherder zonnwijzer, maar hier moet je de cilinder noordzuid oriënteren en de horizontale stijl is draaibaar, zodat de tijd kan afgelezen worden bij de kortste schaduw.

1350. The British Sundial Society, bulletin volume 11 (ii), june 1999.

1350.1. A meridian dial in a subscription library, Nottingham by Douglas A. Bateman. In 1834 is in de bibliotheek van een herenhuis in het centrum van Nottingham een meridiaan aangebracht, die zelfs overgaat in een verticale loodlijn, aangebracht op een extra plank in een deuropening. De zons- of schaduwwerper is verdwenen. Jarenlang heeft de meridiaan onder de vloerbedekking gelegen, terwijl het een openbare bibliotheek geworden was. De middaglijn wordt nog steeds geflankeerd door twee schitterende staande klokken.

1350.2. Noon marks and the projection of the analemma, with some new versions of these old instruments by Allan A. Mills. Creatieve ideeën om de analemma als middagindicator te projecteren op een polair of op een verticaal vlak of op een gebogen vlak.

1350.3. Putting the shepherd's dial on the map by John Moir. De naam schaapherders zonnwijzer is aan deze landschapszonnwijzer in 1720 gegeven door Samuel Buck, de bedenker. Een overhangende rots zou als schaduwgever gediend hebben, de uren werden aangegeven door genummerde stenen in het dal tegen de berghelling. Beschreven wordt de geschiedenis en ook wordt nog nagegaan door de schrijver hou nauwkeurig hij geweest zou kunnen zijn.

1349.15. Glass sundials by Allan A. Mills. Een eenvoudig verhaal over de brekingsindex van water, glas en perspex.

1349.16. Colour plates. De middelste twee bladzijden zijn benut om 5 mooie foto's van mooie zonnwijzers te plaatsen. De lat wordt steeds hoger gelegd.

1349.17. Dial Dealings by Mike Cowham. Enige zonnwijzers, die aangeboden werden door Sotheby op hun veiling van 28 oktober 1998.

1349.18. The sundial clock by Pat Briggs. Een klok van meccano, die zonnetijd aangeeft. Dus een correctie voor de tijdvereffening is ingebouwd.

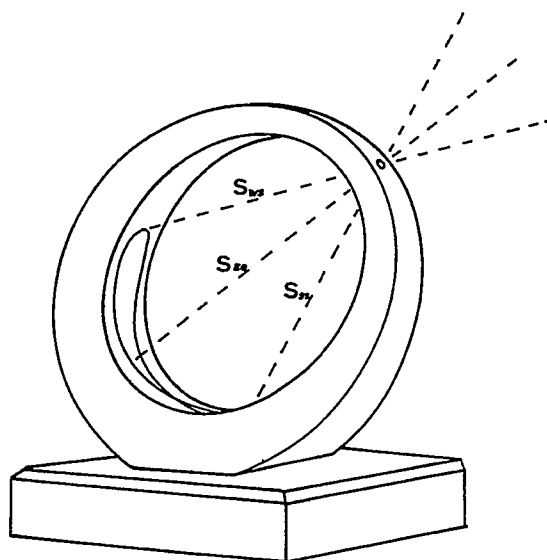
1349.19. Three sundials in Serbia by Dr. Milutin Tadić. Drie verticale zonnwijzers, de eerste op een middelbare school in Strpce, met een datumlijn voor de slag in Kosovo van 1839, waarbij het gehele Servische leger in de pan gehakt werd door de Turken. De tweede op een lagere school met datumlijnen voor de geboorte dagen van beroemde Serven.

1349.20. Shadowy secrets: The lure of the obscure (part2) by John Moir. Creatieve ideeën voor wat speelsere zonnwijzers.

1349.21. Northamptonshire by Frank Coe. Een vergelijking tussen een zonnwijzeroverzicht uit 1947 en het BSS bestand.

1349.22. Hemicyclium: Ratae. Speciaal vervaardigd voor de millennium tentoonstelling in Leicester. Het is op de foto moeilijk te zien, maar de naam geeft aan dat hij halfcirkelvormig is en dus geen kegelsnede.

1349.23. Scottish lighthouse sundials. In de verkoop,



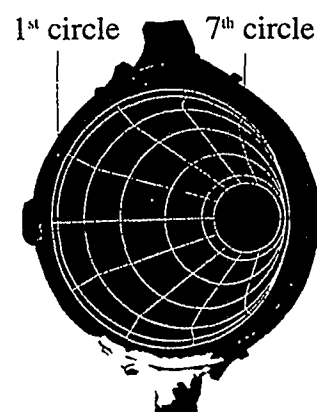
1350.4. Dial dealings by Mike Cowham. Op de veiling van Christie op 15 april j.l. stonden 25 zonnepijlers in de catalogus, de meeste speciaal of zeer speciaal. Hiervan werden er 9 vermeld in de catalogus van expositie van La Societe General de Banque in Brussel in 1984. Daarvan waren er vijf van het type diptych. Er waren ook schitterende ringpijlers, een zelfs met een nonius schaal om de breedtegraad correct in te stellen. Een astrolabe werd verkocht voor 225.000 gulden. Op 27 april op de veiling van Sotheby werd een schitterende mechanische equatoriale precisie zonnepijler aangeboden van J.J.Knittel. De prijs was er ook naar, zo'n 100.000 gulden. Ook stond er een bekerzonnepijler gemaakt door Georg Hartmann uit Neurenberg. Helaas in niet zo'n goede staat. Op de Scientific Instrument Fair van 25 april stond een kwalitatief goede tuinzonnepijler van voor 1700 voor slechts 2500 gulden.

1350.5. China sundials by Peter Ransom. Geen Chinese zonnepijler, maar porseleinen zonnepijler, dus niet laten vallen.

1350.6. Satellites and Sundials by John Davies. Natuurlijk kun je ook een zonnepijler schilderen op een afgedankte schotelantenne. Maar voor mij hoef je hem niet eerst af te danken, want hij is reeds op het zuiden gericht, alleen nog een schaduwgever er bij zoeken.

1350.7. Sundials in Anglo-Saxon England: part 2, The early period-Escomb and Corhampton by David Scott. Een volledige overzicht van canonieke zonnepijlers in deze streken van Engeland.

1350.8. The Scaphe of Carthage by Paul Gagnaire. Overgenomen uit het Franse tijdschrift l'Astronomie, 112e jaargang, blz. 179-182. (1998). Deze holle bol zonnepijler kwam in de latere jaren 30 boven de grond bij opgravingen van een Romeinse villa in Carthago. De eigenaar bergreep kennelijk niet zo goed wat hij bezat en heeft hem onlangs verkocht. De nieuwe eigenaar laat iedereen mee genieten van deze schitterende zonnepijler. Hij is gehakt uit een blok licht bruin marmer, met twee eveneens uitgehakte handvatten. Haaks daarop zit aan de buitenzijde een stevige driehoek met een gat erin voor een bevestigingspen, zodat de zonnepijler onder de goede hoek op een sokkel bevestigd kon worden. Daar tegenover aan de andere zijde van de kom een gat van 50 mm om het zonlicht door te laten. Vroeger was dit gat afgedekt met een rond metalen plaatje met een klein gat daarin. De binnenzijde van de kom is voorzien van uurlijnen voor ongelijke uren en van zeven declinatiecirkels.



1350.9. Sundials on the Internet - The first three years by Piers Nicholson. Het gaat goed met de zonnepijlers op Internet. De engelse pagina is erkend door de BBC Education Web Guide, hetgeen een compliment waard is, want nu is er ook een verbinding van deze BBC pagina naar de zonnepijler pagina. Het adres is <http://www.bbc.co.uk/education/webguide>

1350.10. Sundials by Francis Barker & Son by David J. Boullin. Francis Barker was in 1872 reeds een befaamde zonnepijlerconstructeur en ook bouwers van meetinstrumenten. De schrijver probeert de geschiedenis te achterhalen van nog bestaande, maar ook van reeds verdwenen zonnepijlers.

1350.11. Vertical Dials - A method of estimating their declination by David Young. De schrijver heeft een tabel gemaakt, waar een verband gelegd wordt tussen de mate van declineren en de stand van de stijl; zodat hij recht voor een declinerende zonnepijler staande de tijd afleest die de stijl zelf aangeeft (niet de schaduw) en dan via zijn tabel de hoek van declinatie kan aflezen. Best aardig.

1350.12. Restoration of a vertical east declining sundial by Mike Cowham. De schrijver heeft in 1986 zelf een zonnepijler geschilderd en die was nu hard aan een opknapbeurt toe en deze beurt wordt in detail beschreven.

1350.13. Some early sundials of Northumbria by Frank & Rosemary Evans. Weer een overzicht van canonieke zonnepijler in een streek van Engeland.

1350.14. Derivations by K.H. Head. De schrijver ontwikkelde twee eenvoudige formules, die goed voldoen aan de tijdvereffening en de declinatie van de zon. Voor de wiskundige onder ons hier volgen hier de formules:

$$ET = 8.\sin(0,9856.A) + 10.\sin(1,971(A+10))$$

$$D = \sin^{-1}(0,398.\sin(0,9856.(A-80)))$$

A is het dagnummer te beginnen bij 1 januari.

En nu moet ik als een haas naar de zonsverduistering!

ADRESSENBESTAND DE ZONNEWIJZERKRING

NAAM	ADRES	POSTCODE EN WOONPLAATS	TELEFOON
Abeler	Poststrasse 11	D 42103 WUPPERTAL	0202-493990 DUITSLAND
Ahen J.L.M.	Homburgstraat 2	6112 AG ST. JOOST	0475-483078
Al H.J.	Dorpsstraat 96	1531 HP WORMER	075-6426517
Baars N.A.	Burg.v.d.Stadtstr 110	1501 SJ ZAANDAM	075-6171834
Baltussen J.J.G.	De Heerlijkheid 2	5431 BC CUIJK	0485-312060
Becker E.J.	Kerklaan 10	6891 CN ROZENDAAL	026-3619609
Beld A.J.M. v.d.	Varenstraat 21	5662 EK GELDROF	040-2863950
Belterman N.	Poptahof Nd. 408	2624 RW DELFT	015-2570877
Berends H.	Burg. v.d. Feltzlaan 27	8162 MA EPE	0578-629030
Beusekom G.Th. van	Veldweg 22	8051 NS HATTEM	038-4441601
Blokhuis J.A.	Kostergaarden 30	7581 AC LOSSER	053-5385838
Bode W.J.de	Valkenburglaan 35	6861 AJ OOSTERBEEK	026-3340753
Parkfl. De Valkenburcht C77			
Booda E.	Wilhelminastraat 55	2011 VL HAARLEM	023-5316303
Borsje J.	Graveland 10	2973 AE MOLENAARSGRAAF	0184-641413
Boskamp J.V.	Kastanjedreef 12	3137 PG VLAARDINGEN	010-4741502
Braak F. v.d.	Rembrandtlaan 7/B	3761 AG SOEST	035-6024023
Bressers A.	Borghoutspark 10	5502 JZ VELDHOFEN	040-2539367
Bron A.G.M.	Grt Haesebroekseweg 19	2243 EC WASSENAAR	070-5177836
Brongers J.A.	Huygenslaan 27	3818 WB AMERSFOORT	033-4619135
Bult H.G.	Hengelsestraat 231	7521 AC ENSCHEDE	053-4331283
Calcar A.W. van	Elensterweg 26	9971 BB ULRUM	0595-402903
Charlez Y.	2 bis Allee Victor Hugo	F 92140 CLAMART	FRANKRIJK
Clercq W.A. de	Vinkenbaan 17	2082 EN SANTPOORT ZUID	
Coelman E.J.W.	Ted van Berkhoutlaan 17	2614 AV DELFT	023-5373926
Coenen W.	Spinet 29	3766 ZB SOEST	015-2132669
Daled E.	Lindenlaan 84	B 9320 EREMBODEGEM	035-6031538
Daniel Ch.St.J.H.	Plumstead Common	LONDON SE18 1NQ	053-831501 BELGIE
	57 Gossage Road		181-3178779 ENGELAND
Desmet H.	Abeelstraat 6	B 8755 RUISELEDE	051-689164 BELGIE
Dijkstra R.	Kolgans 6	1423 RP UITHOORN	0297-568024
Doomernik Chr.C	Koekampweg 2	5374 PD SCHAIJK	0486-463720
Dort J.A. van	Sweelincklaan 58	3723 JG BILTHOVEN	030-2285373
Douglas H.	Grundellaan 16a	7552 ED HENGEL OV	074-2914453
Douwenga R.J.	Ranonkelstraat 249	2565 BE DEN HAAG	070-4277311
Eichholz K.	Zum Ruhrblick 5	D 44797 BOCHUM 1	0234-793500 DUITSLAND
Eijk G.F.van	Rosmolenstraat 11 A	7241 VP LOCHEM	0573-256797
Elburg H.J.van	Golfzichtlaan 5	4465 BL GOES	
Elderhorst C.J.M.	Dr.Kortmannstraat 3	2381 BJ ZOETERWOUDE	071-5801225
Felix P.R.	Gerbergassli 10	4051 BASEL	612612808 ZWITSERLAND
Frederik R.F.	Mendelsohnstraat 4	3533 XH UTRECHT	030-2933684
Gaemers A.E.	Noordeinde 157	2514 GG DEN HAAG	070-3451973
Garde J.M.W.v.d.	Teteringsedijk 83	4817 MB BREDA	076-5147531
Geerts W.	Weyerken 16	B 3920 LOMMEL	BELGIE
Gravee J.de	Meiselaan 5	B 1020 BRUSSEL	
Grand T. Le	Kortenaerstraat 56	5703 CC HELMOND	02-2681025 BELGIE
Griffiths A.M.	Prinsengracht 755	1017 JX AMSTERDAM	0492-523843
Groen J.A.	Meerkoetmeen 25	3844 XL HARDERWIJK	020-6250984
Groot D. de	Max Havelaarburg 13	2907 HH CAPELLE A.D. YSSEL	0341-418748
Grouw C.M. La	Haringvliet 52	5626 CJ EINDHOVEN ACHT	010-4581113
Hagen N.	Mendelsohnlaan 39	5653 BC EINDHOVEN	040-2624498
Hagen T.J.	Schansbos 14	3461 GR LINSCHOTEN	040-2570591
Hagen - v.d. Bout Mw. C.	H. Colijnlaan 4 f.33	2283 XM RIJSWIJK	0348-414250
Hanekuyk-Top Mw A.D.	Ter Wadding 5	2253 LW VOORSCHOTEN	070-3962935
Hanou A.	Kauw 13	1261 SK BLARICUM	071-5765840
Hansson H.C.	Garvelinkampweg 14	7261 CH RUURLO	035-5256426
Heide A. van der	Dorpsstraat 47 A	1749 AA WARMENHUIZEN	0573-454159
Heiligenberg T.J.J.v.d.	Kapelweg 33	3566 MK UTRECHT	0224-564176
Herschdorfer M.	Regentesseplantsoen 16	2801 CK GOUDA	030-2712637
Heuvel A.A.v.d.	Astronautenweg 65	1622 DD HOORN NH	0182-512524
Heyde G.L.v.d.	Nienhuis Ruyskade 6	1399 GR MUIDERBERG	0229-219089
Hoeven A. van der	Mesdaglaan 8	5591 CD HEEZE	0294-291786
Holman B.P.U.	Stobbenkamp 63	7631 CN OOTMARSUM	040-2261725
Hoogeland V.	Parklaan 18	1701 GS HEERHUGOWAARD	0541-293121
Hooijenga R.	T. Brandsmastraat 42	1964 BV HEEMSKERK	072-5715930
Hop S:	Coornhertstraat 70	3521 XK UTRECHT	0251-247110
Horst Mw. A.C. van der	Veerweg 7	1761 JM ANNA PAULOWNA	030-2315206
Hugenholtz M.	Noorderkroon 47	9301 JP RODEN	0223-532456
Hulst P. van	Rogberg 91	6655 AX PUIFLIJK	050-5019411
Jongstra B.	Lavendeltuin 23	2724 PD ZOETERMEER	0487-513428
Jooris M	Rue Champ de l'Abbé 1	B 1332 GENVAL (RIXENSART)	079-3427222
Kist J.	Oosteinde 28	2271 EH VOORBURG	02-6531903 BELGIE
Kleppe L.P.	Nieuwe Rijksweg 64	4128 BN LEXMOND	070-3861504
Koekkoek J.J.	C.Abelstraat 36	6001 VL WEERT	0347-342317
Konijnenburg-van Cittert	Bleumerweg 10	1901 MJ CASTRICUM	0495-532167
Mw. J.H.A. van			0251-658190
Korenhof C.M.	Zuidbuurt 89	3132 KA VLAARDINGEN	010-4604877
Korpel A.	Ferd. Bolstraat 7	2951 SB ALBLASSERDAM	078-6916342
Kraft van Ermel B.A.	J. van Meurshof 13	1065 AM AMSTERDAM	020-6152849
Kragten J.	Van Gorkumlaan 45	5641 WN EINDHOVEN	040-2814114
Kroes G.J.	Da Vincistraat 11	6836 KC ARNHEM	026-3234887
Kunath P.	Dunstablestr. 8	51145 KEULEN	220-3301691 DUITSLAND
Leburton J.P.	Rue General Modart 7	B 4431 LONCIN	041-637617 BELGIE
Lehr A.	Ostaderstraat 23	5721 WC ASTEN	0493-691783
Limpens A	Einder Coolhoff 108	6155 JB PUTH	046-4433461
Loenen G.van	Markt 63	2611 GS DELFT	015-2123735
Longayroux L.A.	Hertog Albrechtstr. 64	1611 GP BOVENKARSPEL	0228-514018

NAAM	ADRES	POSTCODE EN WOONPLAATS	TELEFOON	
Louwman P.J.K.	Houtlaan 2	2243 CB WASSENAAR	070-5178656	
Lut J.H.	Populierendreef 788	2272 HN VOORBURG	070-3873717	
Maas J.G.	Lindestraat 25	5721 XN ASTEN	0493-693378	
Maes F.W.	Oostingslaan 20	9321 VX PEIZE	050-5032641	
Mannetje J.G. 't	Oudewand 47	7201 LK ZUTPHEN	0575-544586	
Meurs E.J.A.	16 The Heath Luttler Park	CASTLE NOCK DUBLIN 15		IERLAND
Middelkoop D.	Veerweg 10	7213 EB GORSSEL	0575-491701	
Mijwaard B.	Van Eeghenweg 10	6862 CZ OOSTERBEEK	026-3332930	
Millekamp J.	Westervolge 3	9989 EB WARFFUM	0595-424937	
Monumentenzorg ,Bibliotheek	Postbus 1001	3700 BA ZEIST	030-6983352	
Rijksdienst voor de				
Musee d'Histoire des	Rue de Lausanne 128	CH 1202 GENEVE		ZWITSERLAND
Sciences				
Museum of the History	Broad Street	OXI 3AZ OXFORD		ENGELAND
of Science				
Ned. Goud-Zilver-Klokken-	Kazerneplein 4	2871 CZ SCHOONHOVEN	0182-385612	
Museum				
Nieuwenhoven H.J.van	Dr. Lelylaan 11	1271 LG HUIZEN	035-5240929	
Noordmans H.	Emmastraat 42	8601 GL SNEEK	0515-414562	
Odekerken J.H.	Prov.weg W 75	2851 EK HAASTRECHT	0182-524984	
Olsman Mw.	Boomborg 56	2905 BD CAPELLE A.D. IJSSEL	010-2840236	
Oort W.P. van	Fazantstraat 12	1171 HS BADHOEVEDORP	020-6592762	
Oude Nijhuis J.G.M.	Braakstraat 22	7581 EZ LOSSER	043-3094327	
Oyen P.	Groenenborgerlaan 222 bus10	B 2610 ANTWERPEN (WILRIJK)	03-4490933	BELGIE
Philippi V.	Graf Siegebertstrasze 22	D 66780 SIERSBURG		DUITSLAND
Piebenga H.L.	Ambachtsweg 37	3899 AM ZEEWOLDE	036-5219191	
Authentic Models				
Poelstra-Veenstra Mw.F.W.	Duinstraat 14	9765 BD PATERSWOLDE	050-3092215	
Poucke G. van	Beukenboslaan 2	B 8310 BRUGGE-ST KRUIS		BELGIE
Ram F.	Vogelzangsterweg 2	9173 GE HOGEBEINTGUM	0518-411981	
Rhijn Th. van	L.de Colignylaan 68	2082 BP SANTPOORT ZUID	023-5375212	
Rhijn G.van	Ceresstraat 222	6291 XZ VAALS	043-3094327	
Het Hooghe Oord				
Rijk J.A.F. de	Stationsstraat 114	3511 EJ UTRECHT	030-2318875	
Roebroeck E.L.H.	Rijksstraatweg 301	9752 CE HAREN GR	050-5346571	
Roemer Mw.	Volenslaan 33 B	3515 UB UTRECHT	030-2713242	
Rogge Mw. Carla	Amsterdamseweg 550	1181 BZ AMSTELVEEN	020-6458148	
Romeijn K.G.	Huygenslaan 27	7314 LV APELDOORN	055-3553116	
Sasbrink G.J.	De Aak 201	7701 LJ DEDEMSVAART	0523-613359	
Sassenburg J.A.	De Scheerder 24	5506 BL VELDHOFEN	040-2953129	
Schepel Mw. S.	P. Vlamingstr. 18 / huis	1093 AD AMSTERDAM	020-6321607	
Schepman J.T.H.C.	W.Klooslaan 8	4383 AT VLISSINGEN	0118-467348	
Schmidt H.	Jettebosstraat 41	4285 XH WOODRICHEM	0183-302991	
Scholten R.E.M.	Willem de Zwijgerlaan 16	2341 EJ OEGSTGEEST	071-5170773	
Schoorel Mw. A.	Rosenburglaan 248	4385 JS VLISSINGEN	0118-471355	
Schouwman J.	Stationsweg 9	9601 BH HOOGEZAND	0598-394042	
Snijders-Verheul Mw. J.B.	Domineessteeg 16	7261 AS RUURLO	0573-451656	
Speecke D.J.	Moerestraat 166	B 8470 GISTEL		BELGIE
Stephenson C.B.	1300 S. Lake Shore Drive	CHICAGO IL 60605		U.S.A.
Adler Planetarium				
Strang van Hees G.L.	Dr.v.d.Horstlaan 2	2641 RV PIJNACKER	015-3692859	
Straten R. van	Barlheze 19	7201 JT ZUTPHEN	0575-519688	
Sullivan III W.T.	6532 Palatine Ave. N	SEATTLE WA 98103		U.S.A.
Tandy P.	74 Old Bedford Road	LUTON LU2 7PD		ENGELAND
Taudin Chabot J.G.T.M.	Mr.F.A.van Hallweg 3	1181 ZT AMSTELVEEN	020-6411034	
Theunissen L.	Steenberg 64	6351 AT BOCHOLTZ	045-5440553	
Thomassen A.J.W.M.	Vosseneindseweg 56	6582 BR HEUMEN	024-3582853	
'Kievitshof'				
Thunemann T.	Postfach 101426	D 44544 CASTROP RAUXEL		DUITSLAND
Tietema R.	Visserstraat 38	1271 VG HUIZEN	035-5264720	
Timmerman P.	d'Artagnanlaan 30	6213 CK MAASTRICHT	043-3212705	
Titulaer Chr.	Postbus 9	3990 DA HOUTEN	030-6371857	
Tjalma F.L.	Dennenoordpark 12	6862 VK OOSTERBEEK	026-3336595	
Tropf K.	Otto Hirsch Str. 10	D 71686 REMSECK		DUITSLAND
Universiteits Museum	Postbus 12055	3501 AB UTRECHT	030-2538008	
Varendonck College	Beatrixlaan 25	5721 LZ ASTEN	0493-692911	
Veen A.	Vinkenbaan 32	2082 ER SANTPOORT ZUID	023-5378962	
Verder W.A.E.	Van Eijckstraat 93	5643 TE EINDHOVEN	040-2126901	
Verschuuren D.L.J.M.	Burg.Wijnenstraat 39	5721 AG ASTEN	0493-693837	
Vesters H.J.	Nieuw Walden 21	1394 PA NEDERHORST DEN BERG	0294-253448	
Vinck R.	Stoofstraat 6 bus 3	B 2000 ANTWERPEN		BELGIE
Vink G.	Delhoeflaan 19	6891 AK ROZENDAAL	026-3634393	
Visser F.A.	Lloma del Castanar	03700 LAS ROTAS DENIA (ALLIC)	03465789831	SPANJE
Voet M.G.	J.P.Coenstraat 119	1972 AR YMUIDEN	0255-521534	
Vries F.J. de	Van Gorkumlaan 39	5641 WN EINDHOVEN	040-2817818	
Vries T.J.de	Achterdemolen 31	4873 GW ETEN LEUR	076-5034607	
Vries P.C.G. de	Buitenweg 11 a	7553 BA HENGEL OV	074-2420903	
Wagenaar H.C.	Fresiaberg 46	4708 CE ROOSENDAAL	0165-558645	
Wilbrink F.L.	Vaalserbergweg 181	5628 CD EINDHOVEN	040-2427152	
Winkel H.J.J.M. van	Eksterlaan 30	2261 EL LEIDSCHENDAM	070-3279823	
Winter Jr. J.A.	Oostsingel 50	2612 HC DELFT	015-2125997	
Witjens Mw. M.C.	Gasstraat 18	2161 WC LISSE	0252-424814	
Woerkom M.M. van	Tijhofslaan 36	7602 HH ALMELO	0546-862138	
Wyck H.W.van der	Roelofsstraat 55	2596 VL DEN HAAG	070-3247229	
Zanstra W.T.	Spijkerlaan 13	9903 BB APPINGEDAM	0596-625617	
Zoeten E. de	A. van Dalsumlaan 51	3584 HA UTRECHT	030-2520105	
Zwart P.de	Spaanstraat 15	6678 AT OOSTERHOUT (Gld)	0481-481445	

(Bovenstaande lijst bevat de adressen van de betalende leden van De Zonnwijzerkring voorzover zij geen bezwaar hebben gemaakt tegen publicatie in het bulletin. Stand per 1 september 1999.)

Contents of the July 1999 Bulletin, nr. 70

01 Inleiding tot speciaal bulletin

Secretariaat

Introduction to the special bulletin

Recently two special papers, by members Jan Kragten and Wiel Coenen, appeared. These papers, containing invaluable data, warrant publication of an extra Bulletin.

01 Inleiding werkstuk van Jan Kragten

Secretariaat

(Introduction to the Jan Kragten paper)

Jan Kragten has studied data on Roman and Greek antique conical sundials for several years. He is especially interested in the accuracy of these dials. He based most of his study on the book "Greek and Roman Sundials" by Mrs. Sharon L. Gibbs (Yale University Press, New Haven and London, 1976). This book contains data on many specimens, scattered over several museums all over the world.

From the given measurements, Jan has in each case tried, by calculation, to establish if the sundial should be classified as good or poor.

It appeared that one single method of analysis was not sufficient. Of a certain dial not all measurements were always available, and some data were in error, either due to erroneous measurements, or to printer's errors.

For this reason Jan has developed five methods for determining a dial's quality.

The results of his study are presented in this Bulletin. Only conical dials are treated; a treatise on the quality of hollow spherical sundials (Skaphes) currently has his attention.

Jan discusses 40 samples from the Gibbs book, judging the quality of each.

02 Inleiding werkstuk van Wiel Coenen.

W. Coenen

(Introduction to the Wiel Coenen paper)

Marinus Hagen published supplements to the book "Zonnewijzers in Nederland" (Sundials in The Netherlands) (Walburg Pers, Zutphen 1984) in May 1989 and in January 1992. Later the column by the same name, in the Bulletin, served that purpose. As time went by, the need for a completely new work made itself felt.

The author has set out to satisfy this need. Using the same format Hagen did, he lists all the dials that have appeared in the Sundials in The Netherlands columns along with Bulletin number and page of publication.

This means some dials are listed that are no longer in existence. The new list is cumulative, including the 1989 and 1992 data which have been revised where necessary. The old supplements can be discarded.

An annex lists Bulletin articles on certain dials. The sundial list refers to them by numbers.

A second annex contains sundial mottoes. This is not a comprehensive list.

With the appearance of this new Supplement all known data about Dutch sundials is once again readily available. But 15 years after "Zonnewijzers in Nederland" (the book) appeared, one ponders the possibility of a new, completely revised, book; either along the lines of the 1984 one or a new concept with a different title.

Both options bring with them many consequences, and it remains to be seen if anything comes of it.

For the time being, we should be content with what we have. At least an important step is made.

03 Vijf analysemethoden voor antieke kegelzonnewijzers.

J. Kragten

Five methods of analysis for antique conical sundials

The actual text is highly mathematical in nature. This work will be translated in English later. Please check with the author for availability by that time.

The methods seek to reproduce the working of the sundial from the measurements given in the available data.

Some methods are very sensitive to small errors in measured data. Others are less so, but in some cases the needed angle of length was measured quite inaccurately.

In many cases the author was able to establish that the sundial under scrutiny was actually quite good.

28 Bladvulling: Een maanwijzer

Secretariaat

Filler: a moon dial

A figure showing the dial plate of a moon dial. One has to take the age of the moon into account and read the dial accordingly (of course, the moon's position on the celestial sphere changes so quickly that one rarely knows the age sufficiently accurately for a result anywhere near decent).

29 Nieuw supplement voor "Zonnewijzers in Nederland"

W. Coenen

New Supplement for "Sundials in The Netherlands"

It will be clear that this text does not lend itself well for summarising. Anyone actually using it in earnest should have to be at least a little conversant with the language anyway.

