



# *De Zonnewijzerkring*

*voor belangstellenden in de gnomonica*

**BULLETIN 19**

**BULLETIN 84.1**

**F E B R U A R I 1984**

**I N H O U D**

- 101 OPROEP ALGEMENE VERGADERING 17 MAART 1984.  
Verzoek van de penningmeester contributie te betalen.
- 102 Algemene agenda.
- 103 Ledenlijst / NALEVERING BULLETINS / Domburg wandelt.
- 104 Oplossing van vroegere raadseltjes.
- 105 Van de penningmeester financieel overzicht 1983.
- 106 Kroniek 1983 van de secretaris.
- 108 Verslag van de excursie naar Brussel 4 febr.'84.
- 109 EENIG ONGEMAK IN DE BEDSTEE EN EENIGE DUIZENDEN  
ADERLAATINGEN. Hommage aan P.Terpstra. M.J.Hagen.  
ZONNEWIJZERS IN NEDERLAND - specieel gedeelte :
- 116 UTRECHT was al vroeg bij de tijd.J.G.van Cittert-Eymers.  
- Regulierenklooster Springweg - kasteel Vredenburg  
- Wie kan helpen aan artikel van dr.J.J.v.d.Bilt?
- 120 Nu ook in Utrecht een oude kubus.T.J.J.v.d.Heiligenberg.
- 122 Als de stijl ontbreekt - Nieuwersluis. M.J.Hagen.
- 124 Light modules. Pictorial artworks. Joost van Santen.
- 126 En een oude zonnewijzer aan de Amstel. H.W.van der Wyck.
- 128 De drievlakkige zonnewijzer in Maassluis. M.J.Hagen.
- 132 Herkenbare "objecten" in Staphorst. E.L.H.Roebroeck.
- 133 Zonnewijzer of zonnewegwijzer. E.L.H.Roebroeck.
- 136 Restauratie van antieke stenen zonnewijzers. J.A.Gerard.
- 138 ZONNEWIJZERS IN NEDERLAND - algemeen gedeelte.
- 144 INCLINERENDE EN DECLINERENDE ZONNEWIJZER,  
Berekening met behulp van de boldriehoeksmeeetkunde  
G.L.Strang van Hees.
- 147 ANALEMMATISCHE ZONNEWIJZER VOOR KLOKKETIJD.Fer de Vries.
- 152 Een pseudo-ellips. H.W.van der Wyck.
- 153 Literatuur.
- 157 Opmerkingen bij de Sterrengids van De Koepel.
- 158 SLOT. Lees de opmerkingen over de nummering.



## OPROEP TER ALGEMENE VERGADERING

welke gehouden zal worden op Zaterdag 17 maart 1984, 13.30 uur te Utrecht in de collegezaal van de Sterrenwacht Zonnenburg 2.

## AGENDA:

Jaarverslagen van secretaris en penningmeester, reeds te vinden in dit bulletin.

Verslag van de KASCOMMISSIE en benoeming van een nieuwe kascommissie.

Verkiezing van bestuurslid. Elk jaar moet één bestuurslid aftreden, die wel herkiesbaar is. Drie bestuursleden willen graag als eerste aan de beurt zijn om af te treden: Van Rhijn, Hagen en Th.J.de Vries, dit niet om er van af te zijn, maar om ook andere leden achter de tafel te krijgen. Het rooster van aftreding moet nog vastgesteld worden.

Bespreking van de volgende tentoonstelling: o.a. op de T.H. in Delft, wat waarschijnlijk pas begin 1985 zal zijn.

Bespreking van de zomerexcursie. Bits heeft voorgesteld om dit jaar (16 of 23 juni) Friesland Noord te bezoeken.

Demonstratie van toestellen, o.a. Van der Wyck met een apparaat waarmee de bol-zonnewijzer van Zeist weer in goed functionerende staat kan worden gebracht. Misschien komt ook als gast de heer Bannink uit Voorthuizen met zijn equatoriale zonnewijzer van Hartnack waarop een raadselachtig uurwerk zit (zie bull. XVIII 872 en 920). En verder wat er nog meer voor moois ter tafel komt.

Dia's, o.m. van Maassluis (zie dit bulletin), de restauratie van Nieuwersluis, een nieuwe z.w. van Centraal Beheer te Apeldoorn, een z.w. van Van Santen te Amstelveen, de zonnetempel van Lucien van der Eerden in Lierop, etc. etc.

-----

De tentoonstelling van de kring was dit jaar te zien in het gebouw van Centraal Beheer, Laan van Malkenschoten, Apeldoorn Zuid, maar wordt na half februari afgebroken.

Noteert U vast bovengenoemde ZOMEREXCURSIE Friesland op (16 of 23 juni. Er komen als gewoonlijk inschrijfbiljetten tegen die tijd.

De penningmeester F. J. de Vries te Eindhoven, giro 51 88 37 stelt het op prijs van alle leden de CONTRIBUTIE ad f 30,- te mogen ontvangen. Graag meteen even doen.

TO FOREIGN MEMBERS: We urgently request not to send bankdraft because we then have to pay transfer provision and commission. If possible please use postal giro.  
For those who want to pay in sterling we have another solution:

They can send a crossed cheque from any British bank with the sterling equivalence of the subscription ( f 30,-), payable to Mr. J. Domburg, De Hoeven 11, 7361 AK Beekbergen, Netherlands.

-----

Algemene agenda:

Tentoonstelling DE TIJDMETING IN BELGISCHE VERZAMELINGEN (La Mesure du Temps), georganiseerd door de Generale Bankmaatschappij, Ravensteinstraat 29, Brussel (vlak bij het Centraal Station). Geopend 26 januari tot 7 april 1984, Maandag tot Vrijdag 9 - 18 uur, Zaterdag 10 - 18 uur. Gesloten op Zon- en Feestdagen. Toegang vrij. De prachtige catalogus is te verkrijgen voor BF 800,-

- Zie hierover ook het verslag in dit bulletin en onder de rubriek Literatuur meer over de catalogus. Zeer de moeite waard. Er staan hoofdzakelijk stukken uit particuliere verzamelingen, die dus nooit in musea te zien zijn: Zonnewijzers, astrolabia, etc. benevens uurwerken.

De Universiteitsbibliotheek van Utrecht herdenkt op 16 febr. dat het Stadsbestuur 400 jaar geleden de grondslag legde voor een bibliotheek, die sinds 1636 deel uitmaakt van Utrechts Universiteit. In de week daarop is er OPEN HUIS op donderdag 23 febr., vrijdag 24, zaterdag 25 (algemeen publiek) en maandag 27 febr. van 10-16 uur. Tot 1 April Oude handschriften en drukken in Centraal Museum; daarnaast tentoonstelling in Universiteitsmuseum.

De ARBEITSKREIS SONNENUHREN houdt de jaarlijkse Tagung, zoals gewoonlijk beginnend de dag na Hemelvaartsdag, dus Vrijdag 1 t.e.m. Zondag 3 juni 1984, in Spiegelberg-Vorderbüchelberg (N.O. van Stuttgart). Op Zaterdag 2 juni een excursie in de omgeving per touringcar. Toegang DM 35,- incl. bustocht. Inlichtingen bij Hagen of direct bij de secretaris van de Arbeitskreis Sonnenuhren, H.G.Behrendt, Oberer Kirchweg 14, D 7847 Badenweiler.

The IVth SCIENTIFIC INSTRUMENT SYMPOSIUM wordt dit jaar in Nederland gehouden, en wel door de International Union of the History and Philosophy of Science, in het Nederlands Scheepvaart Museum te Amsterdam op 23-26 oktober. Thema: 19de eeuwse instrumenten en hun makers.

Excursies naar Museum Boerhaave Leiden, Teyler Museum Haarlem en Universiteitsmuseum Utrecht. Deelnameprijs f 100,- voor het hele congres, of f 40,- per dag. Voertaal Engels. Nadere inlichtingen bij Hagen of bij W.F.J.Mörzer Bruyns, Scheepvaart Museum.

De Stichting Creatieve Sterrenkunde houdt in samenwerking met de Stichting Sterrenwacht Saturnus van 19 t.e.m. 30 mei 1984 een internationale RUIMTEKUNSTEXPOSITIE/MANIFESTATIE in de Dromedaris te Enkhuizen. O.a. een balletvoorstelling over de heelal-geboorte, poëzie over sterrenkundige onderwerpen, maar ook telescopen op het dak en men vroeg van onze kring een bijdrage in de vorm van "fraai en ambachtelijk bewerkte zonnewijzers". De Rijk zal hierover met die stichting het contact onderhouden.

Intussen is er al iets van ruimtekunst te zien in Haarlem in het V.N.U.gebouw (bij redactie KIJK). Voor afspraken tel. 023-339040. Kunst van Martens en Bolland.

-----

## L E D E N L I J S T (10 febr.'84)

In dec. 1983 hebben bedankt de heren Reutelingsperger en Reys.  
Wijzigingen: P.S.in febr. bedankte dhr. Berns.

Edith Joosten/Nils Belterman zijn verhuisd naar  
 B.van Suttnerstraat 65, 2037 LG Haarlem.

J.A.Koekkoek, correctie telef.no.: 04950-32167.

Nieuwe leden:

Heartily welcome to: Mr. Christopher St.J.H.Daniel,  
 Head of the Department of Museum Services,  
 National Maritime Museum (Greenwich), London SE10 9NF  
 en de nieuwe leden in Nederland:

C.M.la Grouw, Brunelleschiweg 16, 5624 CJ Eindhoven.

Arend Jan van der Horst, 020-257414, Prinsengracht 624,  
 1017 KT Amsterdam.

P.de Zwart, 08818-1445, Spaanstraat 15 6678 AT Oosterhout(Geld.)

Joost van Santen, 020-125404, Nassaukade 359, 1054 AA Amsterdam.

W.J.de Bode, 074-420403, Meidoornstr. 26, 7552 BA Hengelo Ov.

A.M.Huber, 070-975093, Buitentuinen 29, 2551 VW Den Haag.

De laatste twee hebben we al ontmoet bij de excursie naar  
 Brussel. Van de heer Van Santen nemen we ter introductie  
 een artikel van hem in dit bulletin op, wat hij toestuurde  
 naar aanleiding van onze vragen over zijn zonnewijzer bij  
 het Snellius College te Amstelveen. (zie Z.W.in Nederl.)  
 en blz. 954.

-----

## OVER DE NALEVERING VAN DE OUDE BULLETINS.

Van de bestelformulieren bij bull. XVII kwamen er 28 terug,  
 hetzij voor het naleveren van de hele set 1-13 hetzij voor  
 een gedeelte daarvan. Deze formulieren zijn eind sept.  
 gebundeld verstuurd naar de heer Schepman van de Techn.  
 Bibliotheek Zeeland, die voor het aanmaken zou zorgen.  
 Helaas is de Bibliotheek getroffen door ernstige waterschade  
 toen bij de november-storm een deel van het dak wegwoei.  
 De bulletins van de stock bleven weliswaar droog, maar men  
 zal begrip hebben voor de onvoorstelbare hoeveelheid werk  
 die de waterschade met zich mee bracht. De heer Schepman  
 beloofde alles wel in orde te zullen krijgen, maar men  
 moet nog enig geduld hebben.

-----

Van het gemeentebestuur van Franekeradeel (niet meer Franeker)  
 ontvingen we een uitnodiging voor de afscheidsreceptie van  
 de heer H. Terpstra op 10 febr.'84. Hij heeft 42 jaren de  
 zorg voor het Planetarium van Eise Eisinga gedragen en  
 gaat nu met de V.U.T. Hij wordt opgevolgd door H.Nieuwenhuis.  
 We konden er niet aanwezig zijn, maar als hommage aan  
 Terpstra vindt men in dit bulletin een artikel dat enigszins  
 samenhangt met het Planetarium.

-----

WIE WANDELT EVEN MET DOMBURG MEE ? Hij woont wel in het  
 land van de Apeldoornse Vierdaagse, maar startte laatst op  
 een heel ander punt van onze aardbol, die in dit geval  
 zuiver rond en glad wordt aangenomen. Hij vertrok van punt  
 A precies in zuidelijke richting, liep een bepaalde afstand,  
 zeg bv. 10 KM., sloeg daarna links af precies naar het  
 oosten, (weer 10 KM) en toen weer links af naar het noorden  
 (ook 10 KM).....en kwam toen op punt A uit!

Waar ligt dat punt A ? Als U denkt dit gevonden te hebben  
 moet U toch ook even het vervolg lezen elders in dit bulletin.

-----

## OPLOSSINGEN VAN VROEGERE RAADSELTJES

Op de vorige bladzij stond een nieuw raadseltje, maar waar blijven toch de oplossingen van de oude puzzles, zo vroeg Van der Wyck onlangs. Ja, dat bleef altijd in de pen, maar het wordt wel tijd voor de antwoorden. Vanwege de plaatsruimte neem ik niet de vragen zelf op, zodat de leden die de oude bulletins niet hebben (nog niet) dit later maar eens moeten bekijken.

DE ZOEKPLAATJES bull. III,71.

1) De Nieuwjaarskaart met een titelplaat van Lansberg, landmeters met Middelburg op de achtergrond: Het astrolabium is zeer onvolledig (geen rete en alhidade); de limbus is verdeeld in 16 delen; de tympan is helemaal foutief. Bij het kwadrant zitten de vizieren op de verkeerde kant.

2) de cartoon met de middeleeuwse kloosterbroeders bij een zonnewijzer in de nacht: DE grootste tegenstrijdigheid is deze dat je met een zaklantaren een zonnewijzer belicht om de tijd te vinden; electr.zaklantaren = anachronismus; de urcijfers lopen andersom; de stijl is omgedraaid; de wassende maan is in het westen te zien, maar zo'n middeleeuwse z.w. zit op een zuidmuur, en over het woord gnomometrie zullen we maar niet verder praten. enz. enz.

OP DE KOP, VI 221, de zonnewijzer met tijdvereffeningslus in Australië: De schaduw ligt onder de eveningslijn, dus bij een verticale z.w. op het zuidelijk halfrond wil dat zeggen dat de zon een negatieve declinatie heeft, dus het is ongeveer 25 sept. òf 19 maart. Verder werd aangenomen dat de schaduw juist op een heel uur standaardtijd viel, hier dus 2 uur, en dat gedeelte van de lus hoort bij het tijdvak 22/6 - 22/12, dus het moet zijn omstreeks 25 sept. ( E = + ruim 8 minuten ). (begin van de Weegschaal).

Later hoorde ik van een zwager die de z.w. gezien had en ik zag het ook op zijn dia dat er een kleuronderscheid is bij de delen van de lus, terwijl de uitleg ook op een er naast hangend bord was te lezen: pink dec.-juni; yellow juni-dec. De schaduw valt op de gele lijn, de lijn van de Lengende Dagen op het zuidelijk halfrond.

Wees de schaduw niet het hele uur aan, dan was het ± 2.15 op 19 maart ongeveer.

DE ROMEINSE LANDMETERS, XIII,643. Van der Wyck schreef dat hij het in zijn tuin geprobeerd had, en met succes. Maar nu het bewijs? Janssen, Strang van Hees en Thijs de Vries stuurden een oplossing, wat naar De Rijk gegaan is, die het nog voor dit bulletin zou instrueren. Misschien verderop in dit nummer.

DE SPREUK RONDOM DE GLAS-IN-LOOD-ZONNEWIJZER, waarvoor Behrendt onze hulp inriep. Tenslotte stuurde Koekkoek een voorlopige oplossing in, maar we zijn nog aan het zoeken naar andere gegevens. U hoort later meer.

De zonnewijzer zelf, met het opschrift DUM SPECTAS FUGIO (terwijl je kijkt vlieg ik al weer weg) is in 1956 geplaatst in de kamer van de curator van het Science Museum Oxford, maar waarschijnlijk is de Nederlandse spreuk in het ovaal weggelaten. Waar die is weet ik niet. De brokstukken schijnen wel deel uitgemaakt te hebben van een cirkelvormig geheel, en als je die uitknijpt en in een cirkel plakt (r 61 mm), dan zou de spreuk kunnen luiden:

T'onser eeuwegher zalic(heit) ten (de)rden daghe (den)  
doot (te niet)ghedaen ghez(eten òf gezien) n g ???

Hierbij wordt aangetekend dat in 2 Timotheus 1 : 10 in de oude vertaling staat: ....Christus Jezus, Die den dood heeft te niet gedaan (latijn: destruxit) (nieuwe vertaling: die de dood van zijn kracht heeft beroofd). De rangschikking van de woorden in de cirkel kan mogelijk ook anders geweest zijn. Het is ons niet bekend of het een oude versregel van een vroeger gezang is of een vrije spreuk. Heeft iemand andere suggestie's dan graag eens bericht.

HOE LAAT IS HET OP DE NOORDPOOL? XV,778. Die lui van de expeditie verging het lachen, maar de lezers zullen wel gelachen hebben om het geestige verzinsel van De Rijk. Hij schreef aan het eind wel iets over de datum, en v.d.Wyck houdt dat op 19 september. ( E = + 6 min.).

Ze hadden wel last van strijklicht lijkt me.

Intussen zat Domburg ook op de noordpool zoals men wel heeft begrepen uit de vraag op blz. 933. Maar DOMBURG WANDELT STUG DOOR EN BEVOND DAT ER ELDERS OP DE AARDBOL ONEINDIG VEEL PUNTEN ZIJN waar hij hetzelfde kunstje kan uithalen - alleen loopt hij dan niet de boldriehoek met 2 rechte hoeken wat hij vanuit de noordpool deed.

Waar liggen die punten? Hij zal het 17 maart vertellen.

En nu weer serieus: De grote puzzle van Fer de Vries, die als penningmeester hierbij het JAARVERSLAG presenteert:

#### DE ZONNEWIJZERKRING.

Financieel overzicht van 20 jan. '83 t/m 13 jan. '84.

##### Jaarrekening:

|              |         |              |         |
|--------------|---------|--------------|---------|
| Saldo        | 1959.66 | Bulletins    | 3375.33 |
| Contributies | 3955.-- | Secretariaat | 210.30  |
| Rente        | 19.78   | Abonnement   | 25.--   |
| Diversen     | 63.--   | Kamer v. K.  | 58.50   |
|              |         | Diversen     | 50.--   |
|              |         | Saldo        | 2278.31 |
|              | -----   |              | -----   |
|              | 5997.44 |              | 5997.44 |

##### Fonds:

|             |          |                  |          |
|-------------|----------|------------------|----------|
| Saldo       | 15126.91 | Hemelmodel       | 3913.12  |
| Giften      | 11350.-- | Project tijdv.   | 354.51   |
| Verkoop     | 12741.61 | Catalogus        | 11592.50 |
| Rente       | 849.37   | Foto's dia's     | 3876.55  |
| Advertentie | 200.--   | Affiche          | 2135.50  |
|             |          | Secretariaat     | 621.12   |
|             |          | Representatie    | 216.50   |
|             |          | Verzekering      | 164.02   |
|             |          | Nabespreking     | 203.03   |
|             |          | Nabestelling cat | 4710.16  |
|             |          | Diversen         | 237.--   |
|             |          | Saldo            | 12243.88 |
|             | -----    |                  | -----    |
|             | 40267.89 |                  | 40267.89 |

Opm. Totaal saldo 2278.31 + 12243.88 = 14522.19

Nog te ontv. verkoop catalogus 5238.--

## KRONIEK 1983

Een klein overzicht van wat er in de laatste vier bulletins al werd gememoreerd.

Voorop stond het eerste lustrum met op 23 april de gezellige viering in de zalen van "De Zwolsche Algemeene" waarbij Mevrouw Van Cittert-Eymers tot ere-presidente werd benoemd, waarna een luisterrijk koud buffet ons wachtte. Even later wees de 5 eeuwen oude zonnwijzer van de Jacobikerk met zijn staaf goedkeurend naar het 5-jarig groepje aan zijn voet, wat belangrijker was dan het wijzen van de tijd - want zon hadden we oudergewoonte niet op zo'n hoogtijdag. Daarna werd de tentoonstelling officieus geopend, wat op 25 april door prof. van der Blij officieel werd gedaan, o.a. in tegenwoordigheid van de Wethouder die daar het ontwerp kreeg aangeboden van de grote analemmatische plein-zonnwijzer op het Janskerkhof. Namens de Arbeitskreis Sonnenuhren sprak de heer O. Lübke.

Tegelijkertijd kwam de Universiteits Bibliotheek met een speciale expositie gnomonica-literatuur en het Zonnwijzer-Drieluik was compleet toen ook het Universiteits Museum half mei zijn schatten naar buiten bracht. Van dit hele drieluik getuigt nog de fraaie catalogus die De Rijk schreef: "De zon als klok".

Het slagen van de tentoonstelling hadden we te danken aan de vele sponsors en de medewerking van de Gemeente Utrecht, maar bovenal aan de grote inzet van vele leden die na maanden noeste arbeid een keur van demonstratietoestellen en een menigte van zonnwijzers in velerlei uitvoering konden presenteren, terwijl foto's en dia's (met hulp van de Fotodienst van de Gemeente Utrecht en van de Rijksdienst voor de Monumentenzorg) het puik der zonnwijzers in den lande en daarbuiten lieten zien.

Alle medewerkers aan de tentoonstelling werden 9 juli in Exel uitgenodigd voor een evaluatiedag - terwijl een kring-excursie dit jaar niet werd gehouden.

De tentoonstelling op reis: Een deel van de toestellen werd gebruikt op de Open Deur Dagen van de Volkssterrenwacht bij Antwerpen. In september kwam de tentoonstelling bij het Studium Generale van de T.H. in Eindhoven - en na half december in de nieuwe vestiging van Centraal Beheer Apeldoorn-Zuid, waar hij in elk geval tot half februari 1984 blijft.

We zijn in onderhandeling over volgende opstellingen.

Mede in verband met de eis van een der sponsors was het nodig het vrijblijvende karakter van een kring om te zetten in dat van een vereniging met officiële status. Van de VERENIGING DE ZONNEWIJZERKRING, gevestigd te Utrecht, verschenen de Acte van oprichting en de Statuten in bulletin XVII, blz. 864-870. De vereniging werd ingeschreven onder no. V 479773 in het Verenigingsregister bij de Kamer van Koophandel te Utrecht.

De herfstvergadering werd gehouden op 24 september in de collegezaal van de Sterrenwacht te Utrecht.

Een gevolg van alle actie en van de publiciteit was de belangrijke toename van het aantal leden, tot zelfs in U.S.A. en Afrika toe. Op 1 jan. 1983 waren er 100 leden; Rietberg kwam te overlijden, enkelen bedankten, en aan het eind van 1983 telden we 124 leden.

In 1983 verschenen 4 bulletins, no XV tem XVIII met blz. 733 tem 930. En voorlopig blijft de copie nog toestromen.

Een ander evenement was het gereed komen van de nieuwe uitgave ZONNEWIJZERS IN NEDERLAND door dr. J.G.van Cittert-Eymers en M.J.Hagen, uitgegeven door De Walburg Pers.

De naam van De Zonnewijzerkring kwam in 1983 in veel kranten te staan door de persvoorlichting van Titulaer. Ook in andere media kwamen we naar voren, in april en dec. voor rubrieken van de NCRV-radio, halverwege het jaar met Roebroeck in "Wie weet waar Willem Wever woont", en in augustus was Roebroeck te zien in "Van gewest tot gewest" met zijn bol-zonnewijzer in Bourtange.

Een en ander deed het aantal ingekomen brieven nog al fors toenemen (meestal zonder postzegel voor antwoord). Ik heb ze maar niet geteld. Naar aanleiding van enkele serieuze brieven kwamen soms prettige contacten tot stand.

Restauratie van zonnewijzers: Bij het 100-jarig bestaan van de A.N.W.B. werd de 50 jaar oude armillosfeer van ir.A.Boeken door de zorg van Van der Wyck en Coelman weer prachtig opgeknapt en weer recht op zijn voeten gezet. De restauratie van de zonnewijzer aan het Planetarium van Eise Eisinga te Franeker kwam in mei klaar. De mooie dubbele zonnewijzer aan Hotel De Kampioen te Nieuwersluis, die ons pas in het voorjaar '83 bekend werd maar al 3 eeuwen oud was, verkeerde in sterk verwaarloosde toestand, maar kon met steun van de R. van Luttervelt Stichting op schitterende wijze gerenoveerd worden door Bult en Blokhuis. De zonnewijzer van 1599 aan de kerktoren van IJsselstein kreeg weer een passende gnomon. Sasbrink herstelde Coevorden.

De Twentse club kreeg een 26-vlakkige stenen zonnewijzer uit Horn in de werkplaats, maar deze is nog niet klaar.

Buiten bemoeienis van de kring, maar vermeldenswaard is de opknapbeurt van de konstigste zonnewijzer op het Prinsenhof te Groningen, die weer schittert van het goud.

Door de vele nieuwe contacten kwamen we ook weer zonnewijzers op het spoor die al jaren bestonden maar door ons nooit ontdekt waren. Helaas konden die niet alle meer in het nieuwe boek worden opgenomen - maar als vanouds zullen we in de bulletins de Aanvullingen blijven verzorgen zodat de documentatie bij blijft.

Ook is 1983 zagen weer nieuwe zonnewijzers het licht: In de eerste plaats is te noemen de grote "Brou"-zonnewijzer op het Janskerkhof te Utrecht, waarvan het ontwerp aan de Gemeente werd aangeboden bij het eerste lustrum van de kring; de zonnewijzer kwam klaar in oktober; het is de bedoeling dat er nog een bordje met opschrift bij komt. Een andere grote plein-zonnewijzer kwam in Leiden op de Molenwerf, spoedig gevolgd door een enorm grote verticale wijzer aan de meelfabriek De Sleutels, gemaakt door H.Sloos. De metalen bol-zonnewijzer van Bult en de keramiek-z.w. van Roebroeck kwamen klaar. In Borne de verticale van Th.de Vries. De volgende z.w. staan niet (of alleen bij de aanvullingen) in het boek; de nummers duiden op de bladzijde in de bulletins: Hemrik, 863, van Ribbens; van dezelfde A'dam, 929; Paasloo 926 van Taudin Chabot; Apeldoorn, Centraal Beheer, 927 (klaar gekomen 18-1-'84); Amerongen, horizontale 927, en uitvoeriger in dit bulletin; Waspik, 930.

Klaar moest komen Zwolle O.L.M. maar dat is helaas sterk vertraagd.

Bij elkaar een mooie oogst. Moge dat zo doorgaan.

DE TIJDMETING LA MESURE DU TEMPS  
IN BELGISCHE VERZAMELINGEN - BRUSSEL

VERSLAG van de KRING-EXCURSIE op Zaterdag 4 febr.1984.

De eerste confrontatie was een vreeslijk vroege wekker; maar ieder was op tijd bij de bus die om 8 uur uit Utrecht vertrok; ontmoeting bij de koffie in Breda met de rest - en stipt 11 uur stapten we uit bij de Koninklijke Musea waar onze voortreffelijke gastheer Jan de Graeve ons stond op te wachten, vergezeld door enkele Belgische leden, Joostens, Bosard, Leburton en Maillier. Het bezoek was kort maar we hebben enorm genoten van de schatten die daar op ons gebied te zien waren, terwijl wij terloops even konden ruiken aan retables, gobelins, meubelstukken en andere kostbaarheden.

Op de Grote Zavel had De Graeve een gezellige eetgelegenheid gereserveerd waar we ons de waterzooi van Gent best lieten smaken. Hij waarschuwde ons voor de "verderfelijke" zaken die daar in die buurt zijn, maar bij de wandeling naar de bus kon hij het toch niet laten mij even in zo'n zaak binnen te loodsen - te kort om wat uit te zoeken.

Aan de gevel van de Pharmacie Anglaise zagen we in een glimp iets van de mooie west-afwijkende zonnewijzer, maar de chauffeur zag geen kans te stoppen in die drukte.

Toen naar het gebouw van de Generale Bankmaatschappij waar van 26 jan. tot 7 april die speciale tentoonstelling wordt gehouden, in de voorbereiding waarvan De Graeve een groot aandeel heeft gehad.

Je kan er alleen in superlatieven over schrijven: Er was een geweldige verzameling van kostelijke en kostbare stukken uitgesteld in een ruime zaal met zeer goede vitrines, hier en daar voorzien van spiegels er achter of er onder zodat je op je gemak alle details kon bestuderen.

Onze aandacht werd dan wel vooral getrokken door de vele zonnewijzers in allerlei soorten en de schitterende astrolabia, maar bij de mechanische tijdmeten was het ook een lustoord: met bewondering hebben we staan kijken naar die equatieklok van Robin uit 1788, de slingerklok met de gegraveerde kristallen bol waarin een planetarium zat, kleine horloges en rijtuighorloges, enz. enz.

Bij de niet-mechanische gaf De Graeve onvermoeid tekst en uitleg, bij de mechanische was het monsieur Welcomme die op alle vragen antwoord wist.

Het was bijna te veel van het goede. Evenals bij meer tentoonstellingen en musea zou je er weer eens heen willen gaan om het nog eens in je op te nemen. - Gelukkig was er een catalogus mee te nemen en dat was een kostbaarheid op zich zelf: Zeer smaakvol uitgevoerd, met mooie artikelen en voortreffelijke foto's (de niet mechanische tijdmeten zijn alle afgebeeld, op 1 of 2 na). Het was dus een lust om in de volgende dagen thuis alles weer eens te bezien en te lezen. - Een bespreking van deze catalogus vindt men in dit bulletin onder Literatuur.

Vlak bij de bank konden we samen nog even gezellig napraten bij de thee, en om ongeveer 5 uur reden we weer naar huis, na bijzonder dankbaar en voldaan afscheid genomen te hebben van onze eminente gids. Met bewondering en erkentelijkheid zullen we aan deze dag blijven denken.

Geweldig!

Hagen.

# EENIG ONGEMAK IN DE BEDSTEE EN EENIGE DUIZENDEN ADERLAATINGEN

Voor mij zijn dat de mooiste kreten die te lezen waren in alle oude verhalen rondom het ontstaan van het PLANETARIUM van EISE EISINGA in Franeker.

- De eerste kreet was die van PIETJE, de huisvrouw van Eise, die bevreesd was voor enig ongemak toen Eise de secondenslinger in de bedstede wilde hangen.
- Ook was er de bevreesdheid van het Friesche volk toen tegen 8 mei 1774 een angstaanjagende coniunctie voorzien was. Het eerste bericht kwam uit Dresden in februari van dat jaar: Mercurius, Venus, Mars, Iupiter en de Maan zouden samenstaan in het hemelteken van de Ram, dus - het kon niet anders - zou de wereld vergaan op die dag. De mensen waren hielendal oeremus en de chirurgyns moesten eenige duizenden aderlaten.
- De derde vreesachtige was ... ik zelf: Op de planetariumdagen bij het 200-jarig bestaan van het Planetarium in 1981 zou ik volgens het aangekondigde programma een praatje houden over zonnepijlers, maar ik had veel liever over die bedstede en de aderlatingen gesproken. Toch was ik daar niet helemaal mee klaar en bovendien had ik het idee dat die kreten alleen mij zo getroffen hadden omdat ik persoonlijk daarbij betrokken was: ik heb nl. het genoeg gehad vele jaren in Friesland te werken als plattelandschirurgijn, mij daarbij bezig houdende met aderlatingen en ook had ik zo veel uren in en bij en naast de bedsteden doorgebracht dat ik mocht bogen op veel ervaring in dezen. Dus, vanwege die persoonlijke noot, dacht ik dat deze dingen het gehoor niet zouden interesseren.

Maar wat gebeurde er? Op de eerste dag hield Terpstra voor een hoog doorluchtig publiek (de officiële genodigden) een voordracht - en toen hij die twee dingen noemde begon ieder zacht te gniffelen. Dat gaf mij moed - maar Chriet Titulaer (die voor Teleac de zaak georganiseerd had) verijdelde dat weer toen ik er met hem over sprak, want, zo zei hij, morgen komt er een heel ander publiek van meer astronomisch geïnteresseerde mensen. Maar wat gebeurde er op de tweede dag? Weer hield Terpstra dezelfde voordracht en weer bij die twee kreten begonnen de mensen te grinniken.

Maar goed, ik heb over zonnepijlers gepraat. Nu echter de heer Terpstra op Oudejaarsdag 1983 voor de laatste keer de deur van het Planetarium achter zich dicht trok omdat hij met pensioen gaat (en opgevolgd wordt door Henk Nieuwenhuis) wil ik het volgende verhaaltje eens in het bulletin zetten als hommage aan HARKE TERPSTRA, die zich in die 42 jaren dat hij als conservator aan het Planetarium verbonden was met onovertroffen toewijding heeft ingezet voor het onderhoud van het geheel en voor de onderhoudende rondleidingen die hij onvermoeid heeft gegeven - terwijl wij hem dan ook nog eens bijzonder dankbaar zijn voor dat prachtige boek "Friesche Sterrekunst", zijn levenswerk.

Eise's Pietje is een bijzondere vrouw geweest: Zij vond alles goed wat haar man deed. Hij mocht gleuven in het plafond zagen, de hele zolder inpikken, een groot stuk van de kast naast de bedstee, waarin het huishoudelijk gerei en de voorraden werden geborgen, best gebruiken voor de gewichten enz. - maar toen hij de secondenslinger in de bedstee wou hangen voorzag Pietje moeilijkheden. Merk hoe zij dit naar

voren bracht: zij ketste dit niet bits af, nee, ze gaf Eise op fijne en diplomatieke manier alleen te kennen dat zij eenig ongemak in de bedstee vreesde - en daarmee won zij het pleit, want Eise begreep het en maakte de slinger wat korter zodat die geen 60 schommelingen per minuut maakte, maar 80.

Wie nog nooit in een bedstee geslapen heeft mag misschien denken dat een bedstee alleen maar een stuk ongemak is. Integendeel, ik ken geen genoegelijker slaapstede. En het opmerkelijke is dat in die bedstee het grootste gemak juist die slinger is! In elke bedstee hangt aan de zolder een touw of een fraai geknoopt koord met een mooie kwast of een andere handgreep aan het einde - ideaal om je er aan op te trekken, of je nou pijn in je buik of in je rug hebt. En na het verdwijnen van de bedstee is juist dit belangrijke attribuut bewaard gebleven en ook boven het moderne ziekenhuisbed hangt in voorkomende gevallen de "lichter" of papegaai.

Dus Pietje en Eise hadden natuurlijk al een slinger in bed; en dan een tweede er bij? Stel dat je in het donker je wilde optrekken en dan per ongeluk de verkeerde slinger greep.... het ganse raderwerk des hemels zou stille staan. Dus Pietje heeft het wel goed gezien!

Zelf - ook weer een persoonlijke noot - kon ik heel best met Pietje mee voelen. U weet dat aan de gevel van het Planetarium boven de zonnewijzer de steen met "De OOIJEVAAR" staat. Ik heb in heel veel bedsteden naar de ooievaar staan uitkijken en stel je nu eens voor dat die secondenslinder je dan in de weg zou zitten: je moet - tik - elke keer - tak - je hoofd - tik - even opzij - tak - trekken, en - tik - de ooievaar - tak - zou ook wel - tik - kunnen opvliegen - tak . Je zou er een tic van krijgen!

Een ander groot gemak van de bedstee was wel dat de dokter de patient op handhoogte had - en nu de moderne lage ledikanten: op je hurken of op je knieën om de patient te onderzoeken. En hoe moet je daar dan een aderlating doen???

Misschien komt het enkele lezers wat apocrief voor dat ik wel eens aderlatingen deed. Weliswaar geen duizenden, maar het gebeurde toch nog wel eens, en dan meestal bij een heftige acuut optredende benauwtheid (asthma cardiale) bij hartpatienten. We hadden nog geen digoxintabletjes en geen Lasixspuitjes (mijn vrouw vouwde nog duizenden poeders van het vingerhoedskruidblad). En bij zo'n aanval, altijd in de nacht, greep je de vlijm en deed je een aderlating: het soevereine middel in dat geval, en een levensreddende ingreep, die daarbij erg dankbaar was want je zag de reutelende patient onder je handen opknappen en weer opleven.

Het wordt tegenwoordig ook nog wel eens gedaan, maar ook weer - net als in mijn beginjaren - op strikt medische indicatie bij levensbedreigende toestanden. En dat was bij die vroegere chirurgijns wel eens wat anders: Daar was het de panacee voor alle kwalen; het asperientje was nog niet uitgevonden om van het valiumtabletje maar te zwijgen. Als je toen naar de dokter ging - dat gebeurde overigens niet zo gauw - dan kon je er op rekenen, in 9 van de 10 gevallen, dat je werd "gelaten".

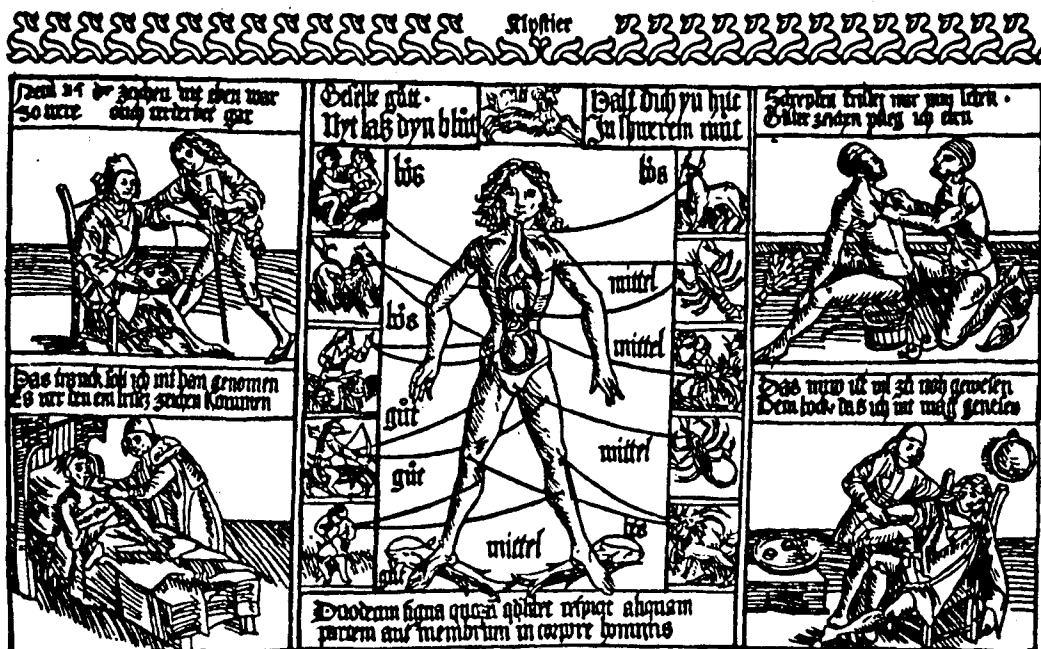
Maar wie zich in het voorjaar 1774 naar de chirurgijn spoedde kon het wel eens treffen dat er door de spreekbuis werd getoeterd: ...er zijn nog duizend wachtenden vòòr U ...

Duizenden? Evenals bij de eerste der plagen in Egypte moet het water in de Franeker grachten wel rood van bloed zijn geweest zodat men het zelfs in Dongjum of Sexbierum heeft kunnen opmerken - en ik heb het altijd een wat overdreven hoeveelheid gevonden: Hoeveel mensen woonden er toen in Franeker en Franekeradeel? Maar vergeet niet dat het niet alleen in Franeker was, ook in Amsterdam was de vrees erg groot, schrijft A. Ypey, maar toch het meest in Friesland en wel door de publicatie van "een liefhebber der Waarheid", inhoudende "Godgeleerde en Philosophische bedenkingen over de Conjunctie enz....die invloed kan hebben op het gantsche Zonne Stelzel en een beginmaking van de Ontsloring of Vernieling van het zelve zou kunnen zijn". Hoewel vele deskundigen die invloed probeerden te weerleggen, had deze verzekering, zo schrijft weer A. Ypey, "op veelen geen invloed; een aantal menschen lag tegen het naderen van dien dag wegens ontseltenis ziek te bedde; eene ongelooflijke menigte moest uit hoofde van den geweldigen schrik worden adergelaten; zeer veele menschen waaren aangedaan, onthutst ontroerd."

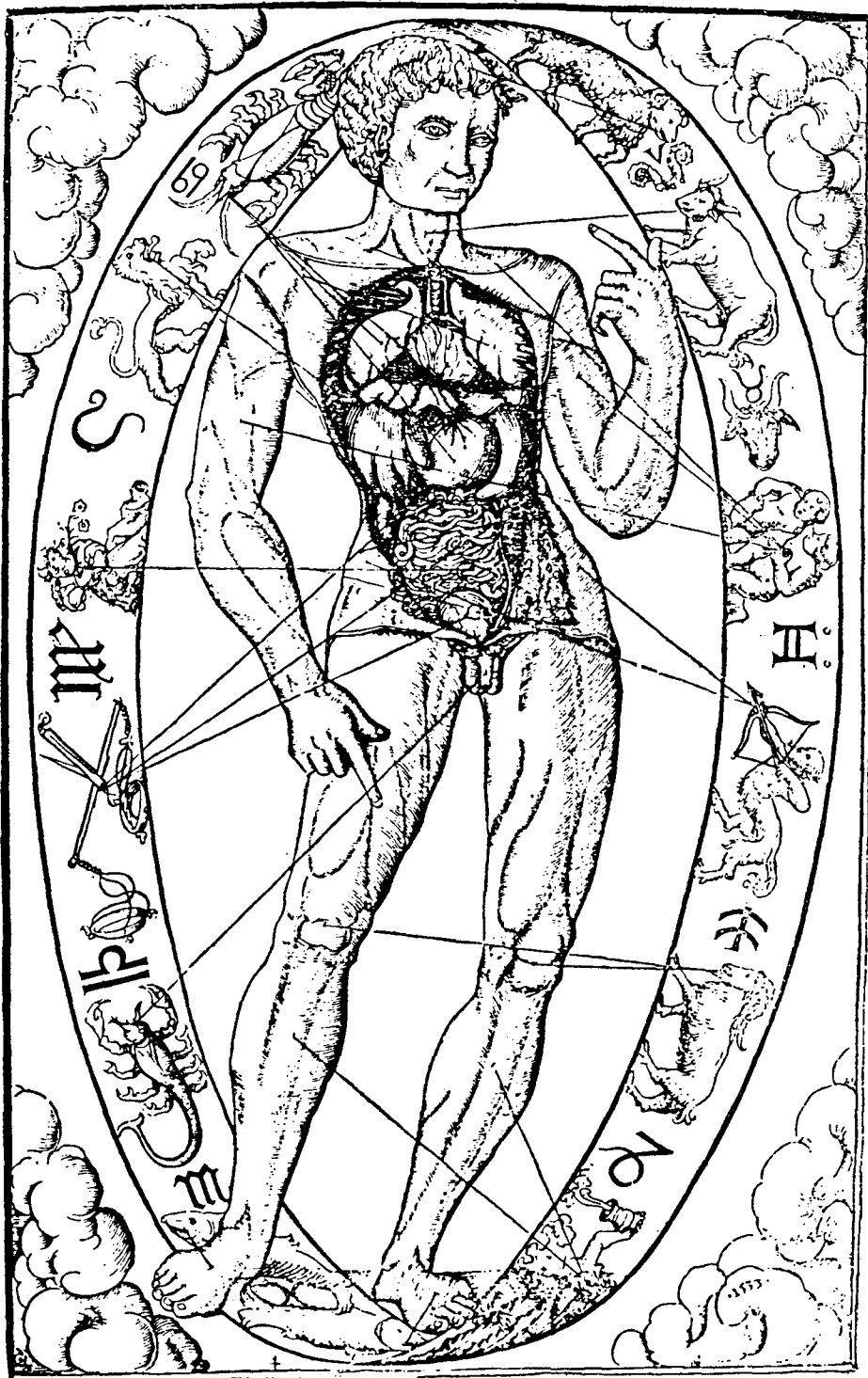
Al was dan de aderlating één van de weinige middelen die de chirurgijns ten dienste stonden, meen niet dat dit zomaar lukraak werd gedaan. Nee, ze hadden wel degelijk een soort handleiding en richtsnoer, en wel in de vorm van een prentje met

#### het ADERLAATMANNETJE

U ziet hier zo'n "indicatietabel" uit 1480. Het doet wel denken aan de handleiding die de tegenwoordige acupuncturisten weer gebruiken, een menselijke figuur waarin alle meridianen zijn getekend met voor alle kwalen de prikpunten daarbij. Zo kan je bij dit aderlaatmannetje ook zien waar je de vlijm moet zetten maar ook op welke tijden je dat kon doen, want dat geschiedt volgens de kalender: enkele dagen zijn gut, andere dagen bös, en sommige dagen middel of indifferent.



Op de volgende bladzijde ziet U een prent uit 1533. Het mannetje met alles d'r op en d'r an, met alle kwalen die je toen maar hebben kon. En als Neerlands Maagd in Hollands Tuin zo zien wij dit heer OMTUIND DOOR DE ZODIAC. We komen daarmee



weer op bekend terrein en ik zou de heer Terpstra, c.q. zijn opvolger, even willen vragen of we onze vriend in dit costuum even kunnen meenemen naar het Planetarium en hem daar op tafel mogen leggen, want dan kunnen we zien of dat wel klopt met de dierenriem die Eise aan het plafond heeft geschilderd. Wel, de volgorde blijkt anders te zijn: Rechts boven, met de klok mee, Ram Stier Tweelingen - dan Links boven, tegen de klok in, Kreeft Leeuw Maagd. Alle tekens van de zomermaanden zitten "boven de gordel", en de tekens van het duistere en natte jaargetijde zitten "onder de gordel". Het verband met bepaalde lichaamsdelen ontgaat ons tegenwoordig, maar vroeger zal dat wel anders geweest zijn. Met enige fantasie kan je wel verbanden aanwijzen, zo bv. de Waterman bij de onderbenen, waar je beginnend oedeem het eerst kunt zien. En bij de Vissen

aan het voeteneinde moet ik denken aan de Scheveningse vissers: Toen ik daar als beginnend arts een poosje waarnam hoorde ik dat ze een probaat middel tegen zinkens in het hoofd of snijingen in 't lijf hadden - 's nachts in bed je sokken aanhouden (en dat waren die lange zwarte eigengebreide), en dan in de sok onder de voetzool een haring leggen. Prima! Maar ik weet niet meer of het een zure of een zoute moest zijn.

Professor Van Swinden, van 1766 tot 1784 hoogleraar te Franeker, gaf een uitvoerige beschrijving van het Planetarium van Eise Eisinga en roemde daarin vooral de combinatie van een planetarium met een draaiend hemelsplein, het astronomisch uurwerk wat boven de bedstee hangt. Hij schreef zelfs dat een planetarium niet volmaakt was als dat draaiend hemelsplein er niet bij was. Om eenzelfde combinatie te vinden buiten Franeker moeten we naar Münster gaan waar in de Dom een groot astronomisch uurwerk staat waarop ook de planeten ronddraaien. (1540). Er zijn meer merkwaardige dingen op dat uurwerk te zien: Er staat een kaart van het noordelijk halfrond op; de wijzers draaien tegen de richting van de klok in, linksom; en... wat zien we bij de dierenriemfiguren op de zodiac? de bijschriften BONUM (goed) MALUM (slecht) of INDIFFERENS ('t kan goed en 't kan kwaad vallen) - dus net als op de prenten van het aderlaatmannetje. 1)

Maar het uurwerk in Münster geeft nog meer informatie: Links en rechts van de ronde wijzerplaat hangt een tafel waarop men kan lezen welke planeet op een bepaald uur van de dag regeert; te middernacht worden de schildjes automatisch verzet zodat je elke dag op de hoogte blijft.

Deze dingen zijn van belang voor het maken van een horoscoop; wat een gemak voor de mensen die een kind ten doop hielden bij het doopvont in de er vlak naast gelegen kapel - en dan meteen even konden doorlopen naar de klok voor de horoscoop van de nieuwe wereldburger!

Niet alleen voor de horoscoop maar minstens even belangrijk voor het aderlaten waren die planeetheersers. Want met de goede, slechte of indifferente aanwijzing uit de dierenriem was je nog lang niet voldoende geïnformeerd. Daarom laat ik hier voor de belanghebbenden ook nog even zien de plaat uit "Ars magna lucis et umbrae" van Athan. Kircher uit 1646. (volgende bladzijde).

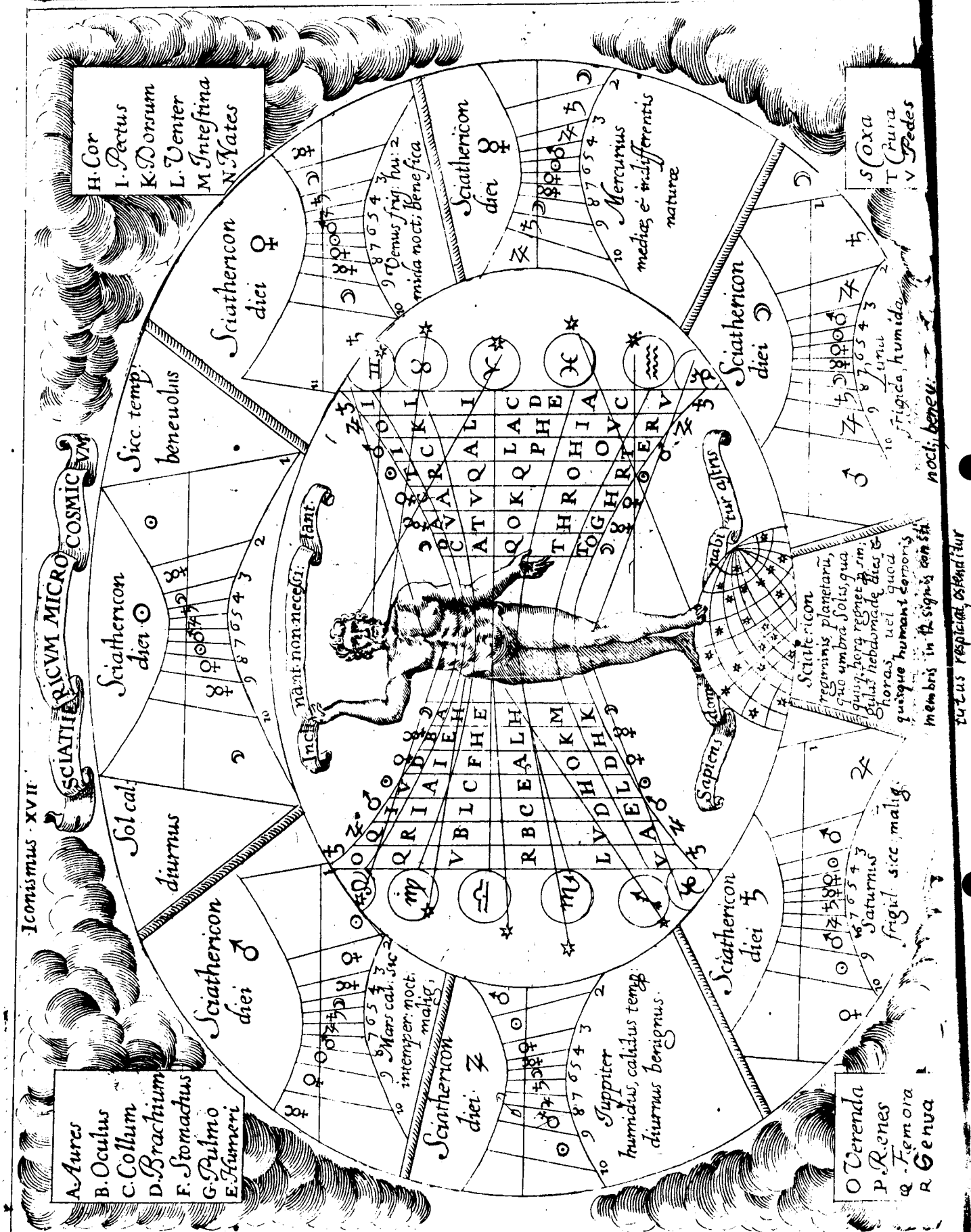
De hoofdletters verwijzen naar de organen: A oren. B oog. C hals. D arm. F maag. G long. E bovenarmen. H hart. I borst. K rug. L buik. M ingewanden. N billen. O schaamdelen. P nieren. Q dijen. R knieën. S heupen, T onderbenen. V voeten.

In het ovale middengedeelte staat het slachtoffer met het onderschrift: Sapiens dominabitur astris = de wijze wordt geregeerd door de sterren. Verder de tekens van de dierenriem als op de prent van het aderlaatmannetje. En de tabel met de genoemde hoofdletters; en bij elke verticale kolom staat dan de planeet aangegeven waarmee je rekening moet houden.

In vroeger jaren toen men de aarde nog als middelpunt van het heelal beschouwde telde men de zon en de maan ook onder de zichtbare planeten, dus zeven totaal. In het buitenste ovaal staan ze in de volgorde van de afstand tot de aarde: rechts onder de maan, daarboven Mercurius, en dan Venus. Zon, Mars Iupiter en Saturnus. Bij elke planeet staat een horizontale ZONNEWIJZER getekend met de Planetenuren. (Over het verschil met de Antieke uren zie men bulletin XVIII, 911 Apianus). (Sciathericon = zonnewijzer, eigenlijk schaduwvanger).

Het vakje tussen 1 en 2 is het tweede planetenuur, en rechts

1) Tot aan de brand van 1944 stond in het stadhuis van Nijmegen het astron. uurwerk van J. Gront uit 1597, waarop ook deze gegevens voorkwamen, zoals: (Ram) Goet. Regeert dat hoofd ende die oghen. (C.Spierdijk, Klokken).



pectus significare reperies: pectus igitur respiciunt ♄ & ♀. Ita Arietem cum ♄, ventrem: cum ♀ aures intra spacia unicuique planetarum attributa, respicere compenes. Iudicium verò circa electiones singulis ppendam duximus, in qua singulas rerum natu.

horis planetariis faciendum, cum nostri foris minime sit, consulto omittendum duximus. Ne tamen avidum Lectoris animum jejunum dimitramus, hic tabulam ap.

van 1 is dus het vakje van het eerste uur na zonsopgang. Het valt op dat het eerste uur nergens is ingevuld behalve bij de Maan. In de zonnewijzer van de planeet Zon staat een foutje want de zon hoort in het eerste uur en het zonnetje in het tweede uur moet het teken voor Venus hebben. Elsner, van wie ik deze plaat gekregen heb, merkte ook nog op dat de zonnewijzer van Saturnus ook fout is, want uur 7 moet de Maan hebben, uur 8 Saturnus, uur 9 Jupiter, uur 10 Mars en uur 11 Zon.

De volgorde in die zonnewijzers is heel anders dan de bovengenoemde volgorde van afstand tot de aarde.

Men kan de oude volgorde terug vinden in de dagen van de week, beginnend bij Zaterdag voor Saturnus, en dan teruggaand telkens een dag overspringen: Donderdag Jupiter, Dinsdag Mars (mardi), Zondag Zon, Vrijdag Venus, Woensdag Mercurius (mercredi) en Maandag de Maan. Dit werd weergegeven in het heptagram, de



zevenpuntige ster, die we in de oude literatuur veel tegenkomen. Ik zal maar niet ingaan op de vele overeenkomsten die men in ongebreidelde fantasie in deze ster zag. Bij Kircher las ik bv. de harmonie en de consonantie in deze reeks waarin de hemelse en de aardse muziek te vinden is. Er zitten toch ook 7 noten op de balk!

Tenslotte 2 tabellen uit het INSTRUMENTBUCH van APIANUS, 1531, waarin U kunt aflezen welke planeet de regent is op de verschillende planetenuren in de loop van de week:

### Tafel der regierung der Planeten nach den vngleichnen stunden des Tags.

| Planetensfund | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Sontag        | ♁ | ♀ | ♄ | ♂ | ♃ | ♂ | ♂ | ♁ | ♀ | ♄  | ♂  | ♃  |
| Montag        | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂  | ♂  | ♂  |
| Dinsdag       | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂  | ♂  | ♂  |
| Woensdag      | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂  | ♂  | ♂  |
| Donnerstag    | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂  | ♂  | ♂  |
| Vrijdag       | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂  | ♂  | ♂  |
| Sambstag      | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂  | ♂  | ♂  |

(voor eenzelfde tabel zie "De zon als klok" blz.16, Habermel.

### Tafel der regirenden Planeten zu Nacht nach aufstahlung der vngleichnen stund.

| Vngleich stund | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Sontag         | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂  | ♂  | ♂  |
| Montag         | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂  | ♂  | ♂  |
| Dinsdag        | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂  | ♂  | ♂  |
| Woensdag       | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂  | ♂  | ♂  |
| Donnerstag     | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂  | ♂  | ♂  |
| Vrijdag        | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂  | ♂  | ♂  |
| Sambstag       | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂  | ♂  | ♂  |

Met deze kennis gewapend is het een koud kunstje om te rechter tijd en te rechter plaats een aderlating te doen - maar in het volgend bulletin komt dan:

ADERLATEN OP EEN ZONNEWIJZER.

M.J.Hagen.

Bij de restauratie-werkzaamheden aan de Springweg te Utrecht zijn restanten van een oude zonnwijzer gevonden. Het gaat hier nu speciaal om de panden, die thans genummerd zijn 100 tot 102A. Gegevens over deze restauratie vindt men tot nu toe in Maandblad Oud Utrecht 1981 (blz.69,70), 1982 (68) en 1983 (132-134).

In 1980 had men onder de vloer van een 17e eeuwse achterkamer van Springweg 100 de fundering gevonden van de achtergevel van een middeleeuws gebouw, welke fundering doorloopt naar Springweg 102.

Nu was rond 1300 op een terrein tussen Oude Gracht en Springweg het Regulierenklooster gebouwd, dat zijn vóóringang had aan de zijde van de Oude Gracht en een achteruitgang aan de Springweg. Met de hervorming waren de kloosters merendeels opgeheven; zo ook het Regulierenklooster.

In dat complex was in 1581 het, door Evert Zoudenbalch gestichte gasthuis<sup>1)</sup> gevestigd; in 1583 vestigde bovendien Helmichius de Waalse Gemeente in de kerk van het voormalige klooster, welke Gemeente echter die ruimte reeds in 1585 verliet om te gaan naar de Janskerk, samen met de Engelse Kerk. Het gast(wees)huis bleef in het gewezen klooster.

Het ter plaatse van Springweg 100-102 staande gebouw vindt men herhaaldelijk vermeld als "het Sieckhuys", o.m. in 1612 als de huidige toegangspoort van het vroegere weeshuis aan het Achter Clarenburg/Vredenburg over gebracht werd (in ietwat verbouwde vorm) naar de Springweg (102A). Dit "Sieckhuys" is rond 1500 gebouwd.

Dat betreffende deel van de Springweg loopt ruwweg Noord-Zuid, zodat de zijgevel van (het huidige) pand 102 ongeveer naar het zuiden gericht is. De huidige panden 100 en 102 behoorden eertijds tot de ziekenzaal en aan de top van de zijmuur van pand 102 was een zuidelijke zonnwijzer geplaatst kennelijk bij de bouw van het pand rond 1500 reeds meteen erin gedacht, gezien het feit dat de invlechtingen ter hoogte van de zonnwijzer kleiner gemaakt zijn om ruimte voor de zonnwijzer te geven (zie fig.1). Boven het vlak van de zonnwijzer is weer een grote invlechting. Tevens bewijst het feit dat die zonnwijzer daar zit dat het perceel naast 102 toen niet bebouwd was.

In 1612, tegelijk met de plaatsing van de vrij hoge poort naast Springweg 102 komt daar een huis met verdieping en zolder te staan, waardoor de oorspronkelijk vrije zuidgevel van 102 nu ingebouwd wordt en de zonnwijzer buiten dienst komt.

Bij de thans lopende restauratie is o.m. die (binnen)muur vrij gemaakt en daar kwamen resten van de oude, op de muur geschilderde zonnwijzer te voorschijn.

De heer B.J.M. Klück, als bouw-historicus van de Gemeente Utrecht bij deze restauratie betrokken, waarschuwde mij, was zo welwillend me er rond te leiden en heeft diverse tekeningen van die muur vervaardigd.

Die muur zelf is gemetseld van normale ruwe stenen met ruw voegwerk, maar het deel met de zonnwijzer is platvol gevoegd, met de

1) zie Dr. J. E. A. I. Struick: Utrecht door de eeuwen heen, Utrecht 1968, blz. 189, 192.

voegspecie glad gestreken, de baksteen geschuurd. Bij zorgvuldig verwijderen van de latere pleisterlaag kwam de beschildering weer te voorschijn: roodbruin geverfde rand met zwarte biezen en witte accentuering aan de onderrand links. De binnencirkel van de uur-rand heeft hier en daar nog een gele (gouden) ondergrond. In het oppervlak van de "wijzerplaat" zijn lijnen gekrast (met strijklucht te zien en ook hier en daar te voelen) en eertijds daarna geschilderd, zoals op sommige plaatsen nog zichtbaar is, rood, dan blauw op gele lijn.

De wijzerplaat, diameter ca. 1,40 m (deel van de muur dus) is nu slechts ten dele te zien; door de bouw van 102A is er een balk doorheen aangelegd en op de zolderverdieping is een kwart verdwenen i.v.m. een doorgang. De uurlijnen, voor zover ze te voorschijn komen, bereiken nu niet meer hun snijpunt (het uitgangspunt van de stijl), maar reconstrueert men dat, dan komt men helaas op de zolderverdieping uit in een punt, waarin nieuwere stenen geplaatst zijn (ter opvulling van het oorspronkelijke gat van de stilus??). De betreffende muur is echter geen zuivere zuidmuur, maar wijkt er ca. 19° van af. Is de zonnwijzer eertijds nu als zuivere zuidwijzer vervaardigd of is er in ca. 1500 reeds rekening gehouden met deze afwijking? Van er rond die datum reeds rekening gehouden zijn met die afwijking? Ja, die mogelijkheid is er dan al.

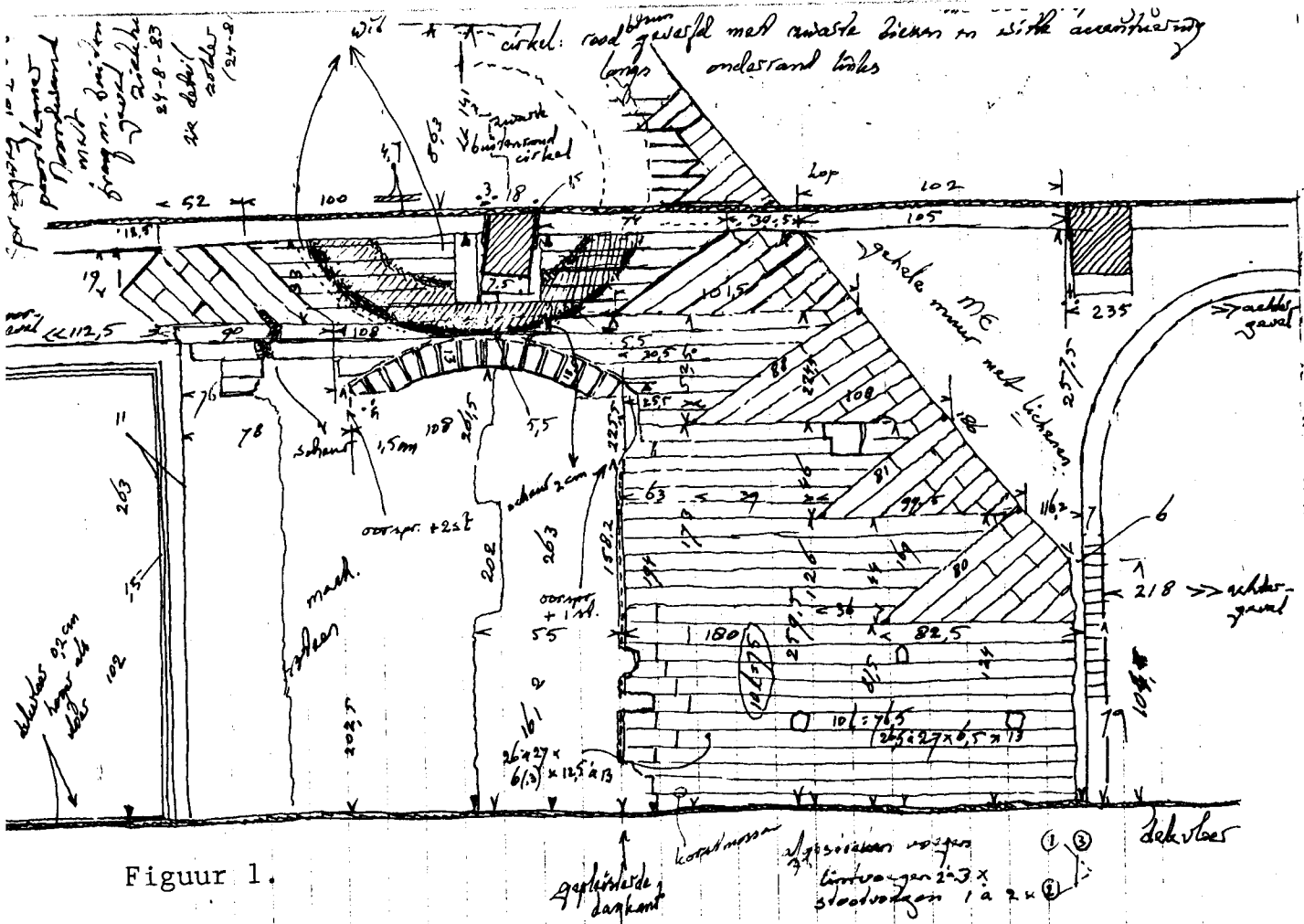
Ernst Zinner vermeldt in "Die ältesten Räderuhren und modernen Sonnenuhren (Bamberg 1939, blz. 77) over een in Utrecht werkzame Nederlander, die zijn opleiding rond 1441 in Erfurt verworven had en in Utrecht toepaste. Waar? En wie is dat? De maker van de zonnwijzer aan de Jacobikerk (1463) of (en) soms deze??

Nu, wat de nog aanwijsbare indeling van de "wijzerplaat" betreft: van eventuele bedijfering is niets overgebleven; deze moet of ontbroken hebben of erop geschilderd geweest zijn zonder sporen nagelaten te hebben.

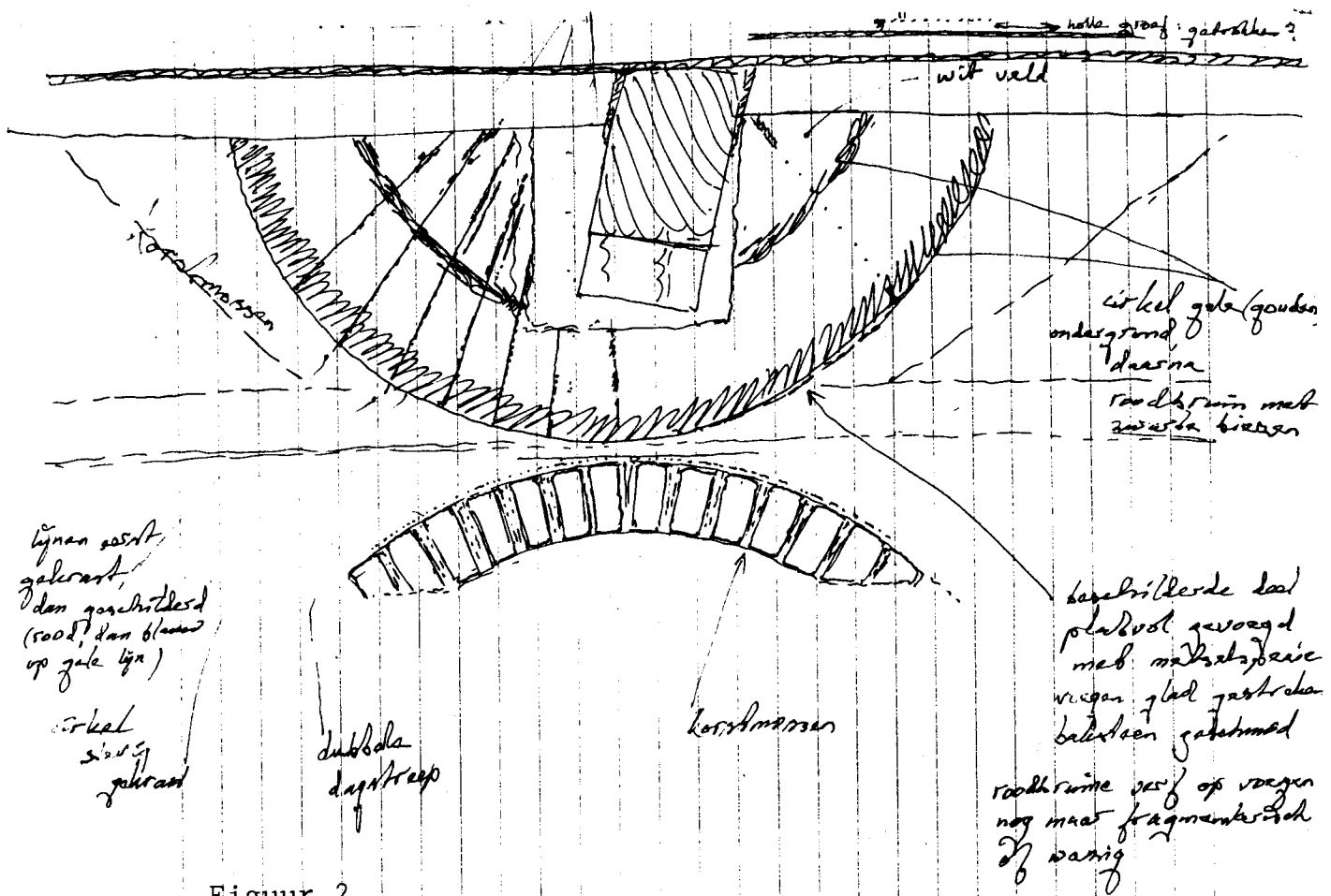
er zijn thans nog slechts enkele uurlijnen aanwezig en bovendien zijn de meeste daarvan dubbel, d.w.z. hebben een iets andere plaatsing naast zich. Zijn dat verbeteringen, experimenteel aangebracht? Of, en dat is waarschijnlijker, is de muur in de loop der jaren verzakt en moest daarom een correctie aangebracht worden? Die laatste mogelijkheid heeft een zeer grote kans, gezien het feit dat in de omringende panden verzakkingen door inklinking van de bodem geconstateerd zijn (zie o.a. MBOU 1981, blz. 70). In fig. 2 is de situatie ter plaatse van het onderstuk van de zonnwijzer vergroot t.o.v. fig. 1 getekend; echter staan daar meer uurlijnen op dan er in werkelijkheid voorkomen, wel zijn in twee gevallen de "gecorrigeerde" uurlijnen kort aangegeven. Om nu iets meer te weten te komen van de juiste plaats der uurlijnen heeft de heer Klück op mijn verzoek een tekening gemaakt op ware grootte van dat stuk muur, met precieze aanduiding van de nog zichtbare uurlijnen. Deze tekening leent zich, jammer genoeg, niet voor reproductie.

Ik heb dus voor dit geval een wijzerplaat gemaakt zowel voor een zuivere zuidwijzer als één voor een afwijkende en dan blijkt dat de gecorrigeerde uurlijnen beter in één punt uitkomen én dat de hoeken tussen die lijnen dan het best overeenkomen met een afwijkende zonnwijzer.

Men vindt nog lijnen voor 9, 10, 11 en 12 uur.



Figuur 1.



Figuur 2.

De zonnewijzer aan Springweg 102 heeft dus dienst kunnen doen van ca.1500 tot 1612, is daarna "ingebouwd", afgedekt door een pleisterlaag en is in 1983 voor enkele maanden weer te voorschijn gekomen.

Veel dank ben ik verschuldigd aan de heer Klück voor de herkenning, waarschuwing en het vervaardigen van de tekeningen van wat nog vindbaar was.

J.G.van Cittert-Eymers

-----

Fig. 1. Schetstekening van de (zuid)muur van Springweg 102, gezien van 102A uit: Verdieping en zolder. Men ziet hierop het onderste deel van de gewezen zonnewijzer, de ex-begrenzing van de kap en de huidige doorgangen.

Fig. 2. Het onderste deel van de zonnewijzer op de muur van de verdieping. Er staan meer uurlijnen op geschetst dan er in werkelijkheid zijn; wel zijn twee der verbeterde uurlijnen kort aangeduid.

(Voor de botanici: U ziet dat er ook korstmossen op de muur voorkwamen).

-x-x-x-x-x-

Bovendien was er in Utrecht in de 16e eeuw nóg een zonnewijzer. Onlangs wees drs. T.J. Hoekstra, stads archeoloog van Utrecht, mij nl. op de volgende passage in de Rechterlijke Arcieven (Rijksarchief Utrecht):

"Mr. Gerit Splinter, .... noch gemacht hebbende ende geschildert een urwerckwijsser ende daerbij gestelt een sonwijsser soe dat alde gehell verdonckert ende vergaen was van ouderdom", gedateerd 25 juli 1574.

Het kasteel Vredenburg heeft bestaan van 1527 tot 1577; de hier genoemde zonnewijzer is dus in 1574 aangebracht ter vervanging van een oudere, misschien van 1527 af bestaan hebbende.

-x-x-x-x-x-

Wie kan helpen ?

Laatst werd mij gegeven een aflevering van het Vakblad voor de Bouwbedrijven van 20 april 1942, waarin een aardig, geïllustreerd, artikel stond over zonnewijzers door dr. J. J. v. d. B(il)t. In dat art. vermeldt schr. dat hij reeds voor enige tijd in "ons" blad de behandeling van de gevelzonnewijzer gegeven heeft. Nu heb ik via de bibliotheek getracht die eerdere uitg. te bemachtigen, maar dat is niet gelukt.

Indien één der leden van onze Kring mij een fotocopie hiervan zou kunnen verschaffen, zou ik diegene zeer dankbaar zijn.

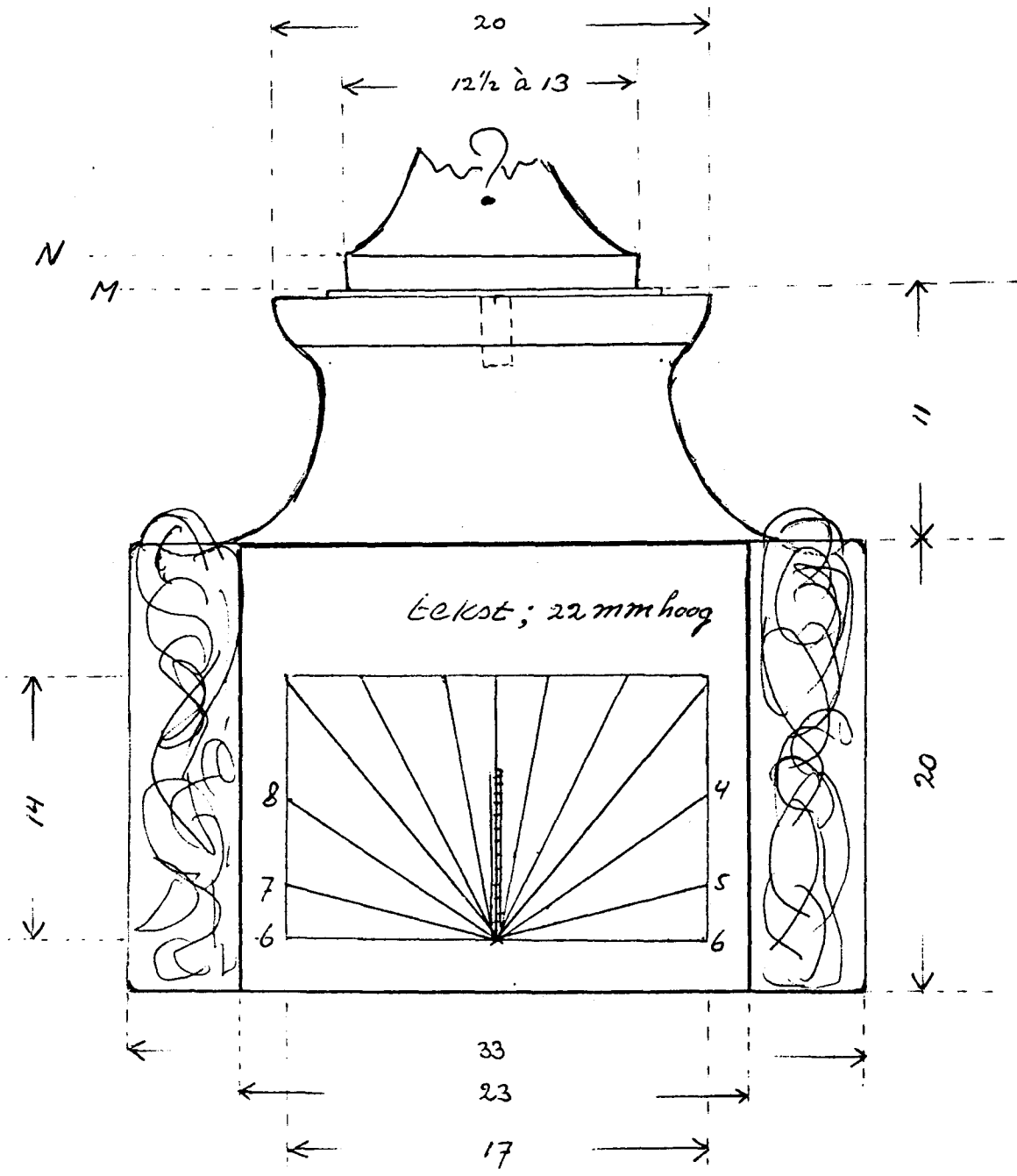
J.G.van Cittert-Eymers

-x-x-x-x-x-

NU OOK IN UTRECHT EEN OUDE KUBUS-ZONNEWIJZER

TH. J. J. VAN DEN HEILIGENBERG  
ACTUARIS A.G.

KAPELWEG 33 *Utrecht*  
TEL. 030 - 71 26 37



Alle maten in cm, tensij anders vermeld.

Afgebeeld is de ~~rood~~ wijzer. De rechte zijanten in de tekening zijn de voorsyden van oost- en west wijzer.

Utrecht. <sup>15</sup>. Kapelweg 33. Oude Kubusvormige z.w., vermoedelijk van zandsteen. Waarschijnlijk te dateren op rond 1700. Zie afbeelding.

Op de vier hoeken bevindt zich beeldhouwwerk. De stijldriehoeken, resp. de stijlplaten zijn grotendeels weggeroest. In de zuidwijzerplaat zit een gat; de overige drie zijn redelijk gaaf.

Zuidwijzer : 6 t/m 6 (18). Tekst AB HOC

Oostwijzer : 3 t/m 10. Tekst MOMENTO

Noordwijzer : 6 t/m 8 en 4 (16) t/m 6 (18). Alle tussenliggende uurlijnen zijn ook ingekrast, maar niet becijferd. Zie afbeelding.  
Tekst PENDET

Westwijzer : 2 (14) t/m 9 (21). Tekst AETERNITAS.  
(A en E aan het begin zijn verbonden)

Aldus ontstaat de tekst "Ab hoc momento pendet aeternitas" (Van dit ogenblik hangt de eeuwigheid af. O.i.d.)

De horizontale doorsnede is steeds vierkant, tot het niveau N. Daarboven een overgang naar een ronde doorsnede. Het deel boven niveau M is een afzonderlijk stuk steen. Het is met een metalen pen vastgekit geweest in een gat van het onderstuk.

Onder de wijzerplaten zit niets meer. De ruwe onderkant doet vermoeden dat de z.w. daarmee rechtstreeks op een zuil bevestigd is geweest. Het bovenstuk is afgebroken en verdwenen. Er zijn reparatiesporen te zien. Over de vorm van het bovenstuk is niets bekend. De vorige eigenaar meent dat er een bol bovenop heeft gestaan. Hij heeft de z.w. in 1949 gekocht uit de afbraak, in 1949 of eerder, van een oud buitenhuis (ook van ± 1700?) dat in de buurt van Hilvarenbeek (N.B.) heeft gestaan. Dit lijkt heel aardig te kloppen. De uurlijnen op oost- en westwijzer maken een hoek van 51° à 52° met de horizontaal. De geografische breedte van Hilvarenbeek is (afgerond) 51° 30'.

Tot zover de beschrijving. Ik wil de z.w. uiteraard gaan restaureren en daarna weer buiten in de tuin zetten. Ten behoeve van die restauratie heb ik enkele vragen waarop ik antwoord hoop te krijgen van mijn medeleden:

1. Wie van u kent het huis in Hilvarenbeek, waarvan de z.w. afkomstig zou zijn? Zijn er afbeeldingen van dit huis, waarop de z.w. mogelijk te zien is? Dit uiteraard mede in verband met het ontbrekende bovenstuk.
2. Wie van u is deskundig (of kent deskundigen) op het gebied van steenreparatie? Ik ben van plan de afgeslagen steensplinters, enzovoort, en het gat in de zuidwijzer, te vullen met "porion" of een dergelijk produkt. Kan dat?  
Met spanning wacht ik op het aangekondigde artikel van de heer Gerard in Bulletin XIX.
3. Hoe kan de z.w. voor verdere verwerking worden behoed?  
Kun je de steen zodanig prepareren dat zure regen en vorst geen, althans minder invloed hebben?
4. Als het bovenstuk niet te reconstrueren blijkt te zijn, dan ben ik van plan dit weg te laten en op de dan ontstane vlakke bovenkant een horizontale z.w. te plaatsen. Wie vindt dit cultureel barbarisme?
5. De oude stijlvlakken zijn van ijzer. Geeft dat aanwijzingen over de ouderdom? Ik wil ze overigens vervangen door exemplaren van rood koper.

Uiteraard is iedere andere opmerkingen van u ook zeer welkom bij  
Th.v.d. Heiligenberg, Kapelweg 33, 3566 MK Utrecht, tel. 030-712637.

## ALS DE STIJL ONTBREEKT . . .

Bij de restauratie van de dubbele zonnewijzer aan de gevel van Hotel De Kampioen te Nieuwersluis moest voor elke wijzerplaat een stijl worden berekend omdat van de oude staaf nog slechts een stompje restte. In feite was dat in dit geval erg eenvoudig omdat van de ingebeitelde lijnen de relevante punten en lijnstukken nog goed te meten waren, en we mogen aannemen dat de zonnewijzer goed geconstrueerd was wat aan vele onderdelen te merken was.

De breedte is bekend. De afwijking van de vlakken heb ik op de zon gemeten, maar dat is slechts ter controle want ook zonder dat dit bekend is kun je de stijl berekenen, wat dus wel eens makkelijk kan zijn als er weken lang niet voldoende zon is om te meten. Ja zelfs kun je de afwijking van de muur ook weer afleiden uit de maten van de stijl, wat ik in onderstaande tekening niet heb gedaan, maar het is gewoon te doen door de normale constructie, waarbij je uitgaat van bekende breedte en afwijking, omgekeerd uit te voeren.

Opgemeten zijn de lijnstukken a, b en c, benevens d voor de volledigheid. Als een horizonlijn niet aanwezig is dan trek je die vanuit het snijpunt van 6-uur-lijn met equator, haaks op de vertikaal of 12-uur-lijn.

Construeer uit C een lijn rechthoekig op de equator; dat is de onderstijl, of substijl CS. Het snijpunt van substijl met horizon is het voetpunt G van de gnomon g.

Trek uit het  
midden van CS, dat  
is punt M, een  
cirkelboog met straal  
MS. Vanuit G een  
lijn rechthoekig  
op CS geeft bij

het snijpunt met die  
cirkelboog het punt I,  
de Index van de stijl.  
(De stippellijn I-S is de  
lichtstraal tijdens de  
equinocten).

Hoek ECS is de stijlscheefte,  $\alpha$   
 hoek GCI is de stijlsverheffing.  $\beta$   
 De stijl CI kan naar willekeur verlengd  
 worden.

Zelf verkoos ik de rekenmachine, en dat gaat ook eenvoudig:  
 bv.: Van driehoek HE6 zijn b en c bekend, dus  $\rightarrow$  tg. hoek HE6.  
 Het complement van die hoek is in driehoek ECS de hoek ECS,  
 dus de stijlscheefte  $\alpha$ . (Via de bekende formules kun je nu  
 alles verder uitrekenen, maar we gaan nog even hier door).  
 $CS = (a+b) \cdot \cos \alpha$   $CG = a \cdot \cos \alpha$   $GS = CS - CG$   
 $MG = \frac{1}{2}CS - GS$   $MI = MS$ . Hieruit bereken je g en de  
 tg van hoek GCI, de stijlsverheffing.  $\beta$   
 Klaar is Kees.

Toen ik in Nieuwersluis de eerste keer alleen bij de z-o-wijzer kon komen (in de tekening staat de z-w-wijzer) stond ik op een gammal klein trapje en ik kon punt C moeilijk bereiken en het lijnstuk a niet goed meten. Later ontdekte ik dat a niet direct hoeft want de hoek H-6-E is gelijk aan de hoek van de scheefte  $\alpha$  die daarmee bekend wordt. En de hoek van de 6-uur-lijn (of andere uurlijn) met de horizonlijn had verder alle nodige gegevens geleverd.

Zoals gezegd kan je desgewenst ook de afwijking van de muur uit de verkregen maten vinden, wat in de tekening alleen door punten is aangegeven: Zet vanuit C de hoek  $(90 - \varphi)$  uit wat punt B op de horizonlijn geeft;  $\angle HBC = \varphi$ . Dan met de passerpunt in H en met HB als straal een cirkelboog beschrijven. Waar die boog een loodlijn op G snijdt ligt punt D. Dan is  $\angle HDG =$  de afwijking D van het vlak.

Merkwaardig genoeg is een minder ingewikkelde zonnemijzer, en ik bedoel hiermee een wijzerplaat zonder datumlijnen, veel lastiger. Dan kan je op 't oog schatten waar de substijl ongeveer ligt, en dan wat interpoleren - maar dat is rommelig werken, en er schiet niet anders over dan te wachten tot de zon weer schijnt zodat je de afwijking van de muur kunt bepalen.

Stel dat we een losse verticale wijzerplaat vinden waar geen stijl meer aanwezig is, en waar geen datumlijnen op staan. Noch de breedte, noch de afwijking van de muur is bekend. Als de 12-uur-lijn in de vertikaal staat is het in elk geval geen inclinerende wijzer. En dan maar zoeken door eindeloos uit een geschatte hoek van de scheefte te manipuleren met variatie's op breedte en afwijking.

Of weet iemand wat beters?

Hoe maak je een stijl op een horizontale zonnemijzer of een vertikale zuidwijzer, waarvan de breedte niet bekend is, bv. van museum-exemplaren van onbekende herkomst?

Meet de hoek tussen de lijn van 12-uur en de lijn van 3 of 9 uur. De uurhoek van 3 of 9 is  $45^\circ$ , dus in de formule voor de horizontale zonnemijzer

$\tan \gamma = \tan t \cdot \sin \varphi$  is nu  $\tan t = 1$ , en  $\varphi$  is direct uit te rekenen. (Vanzelfsprekend gaat het bij de andere uurlijnen ook op, maar het sommetje wordt iets groter).

En bij de verticale zuidwijzer hetzelfde recept, maar met de formule  $\tan \gamma = \tan t \cdot \cos \varphi$ .

In de Hefte van Schriften der Freunde alter Uhren staan een paar artikeltjes over hetzelfde probleem.

In Heft XXII 1983 blz. 169 van Hindrichs bij het herstel van een iets afwijkende zonnemijzer, maar daar waren breedte en afwijking bekend. In de formules staan 2 foutjes, in een stuk van Heckmann, en dat hele stuk is wat overbodig omdat dit in alle boeken te vinden is.

In Heft XVI 1977 blz. 153 van Schumacher: "Wenn der Sonnenuhrzeiger fehlt". In dat artikel wordt de stijl bij een afwijkende wijzer niet op de substijl gezet, maar ingesteld via richten op de 12-uur-lijn. Bij een gewone zuidwijzer werkt hij met de projectiemethode, dat is wel leuk, maar wat een drukte als je het op de simpele bovenbeschreven manier ook kunt te weten komen.

M.J.Hagen.

Uit:

*Leonardo*, Vol. 14, No. 2, pp. 134–136, 1981.

Printed in Great Britain.

overgenomen met toestemming van de auteur,  
pas lid geworden van de kring, zie blz. 933.

## 'LIGHT MODULES': PICTORIAL ARTWORKS PRODUCED BY DAYLIGHT PROJECTED ONTO A TRANSLUCENT SCREEN

Joost van Santen\*

### 1.

I blackened the window in my studio leaving on a pane only a small slit through which sunlight could enter. The beam of light I saw reminded me of the one I saw in San Miniato al Monte, a church on the Piazzale Michelangelo in Florence, where a friend had taken me. When the Sun was low in the western sky, sunlight entered through a small window to be reflected in the mosaic with golden tiles at the back of the apse, and, although it was many years ago, the scene was imprinted indelibly in my memory.

The narrow white line of sunlight sharply delineated on my blackened window was projected partly on the floor and partly on a table. When clouds drifted over the Sun, only a beam of diffuse daylight entered through the slit. I walked towards the slit with a piece of 'white' translucent Plexiglas in my hand and saw on it a smoothly spreading image of light with soft edges of subtle spectral colors. Undoubtedly, many of those who have worked with kinetic art with the Sun and electric light have also noticed intriguing phenomena of this kind [1]. In any case, this experience led me to the artworks I shall describe.

### 2.

I have made a number of objects that I call '*Light Modules*'. Most of them are in the form of black cubes; some are in the form of black prisms, cylinders and pyramids. A Light Module is a closed box having a receiving plate or screen (a white translucent Plexiglas plate) and other walls that are opaque to light. Light enters the box through an opening or openings in the opaque rear wall facing the screen. The shapes and colors of the resulting light images on the screen are viewed from the front of the screen.

There is an important difference between light that is received by the eye directly from a light source and that reaching the eye after first impinging on an opaque surface or passing through a screen. Light that strikes an opaque surface is partly absorbed by the material and the remainder is reflected and scattered to the surroundings. The character of reflected light may be influenced by the texture of a surface. In some instances reflected light may be polarized. In the case of light incident upon a translucent screen some of it is reflected and scattered, some is absorbed and some is transmitted to emerge as scattered light. The color of incident light and of it leaving a material will differ if the light is absorbed selectively, as

when an opaque or translucent material is colored. (Selective absorption implies absorption in different proportions at different wavelengths of light.)

I make Light Modules in different sizes. The smallest cubical one that I have made measures about 6 cm on a side; the largest, about 60 cm. For these, the light images produced on the screen are very clear. The larger the distance between the openings and the screen, the larger the images produced, however they become less and less sharply defined. The Light Modules I make are of a size convenient for gallery exhibitions and use in private dwellings. Larger ones could be designed for decorative purposes in buildings.

### 3.

For an art object such as my Light Module the types of openings through which diffuse light is passed to a screen are important. One type, to which I have given much attention, is an array of circular holes in an opaque rear wall. The images of light passed through them are affected by wall thickness, hole diameter, hole axis orientation, placement of the holes and distance between the wall and the screen.

When the rear wall is very thin and the holes are of pinhole size, inverted images of visible external objects may be seen on the screen, as in a camera obscura. As the distance between the holes and the screen is increased, the circular images increase in size until they overlap and become less and less bright, and the edges become more and more blurred. Colors on external objects near the source of daylight entering the Light Module may appear in the images on the screen in addition to coloring produced by diffraction and interference effects. Subtle changes may be seen in the images if objects move near the source of entering light—the images take on an aspect of images on a screen of kinetic art objects. Some of the images I have produced on one of my Light Modules remind me of pictures I have seen of beautiful juxtaposed multiple images such as might be produced by the multiple lenses in the eye of a fly. In Fig. 1 is shown part of a Light Module screen on which are visible images produced by an array of small holes in the opaque rear wall.

In Fig. 2 is shown a Light Module in which daylight enters through a narrow vertical slit and falls on the screen tilted at an angle to the rear wall, with the base of the screen touching the rear wall at its base. The three images seen in Fig. 2 were produced by changing the tilt angle between the screen and the wall. It will be noticed that the spread of the fans increases as the tilt angle increases; the fan at the left was produced with the use of

\*Visual artist, Nassaukade 359, 1054 A Amsterdam, Netherlands. (Received 31 Jan. 1980)

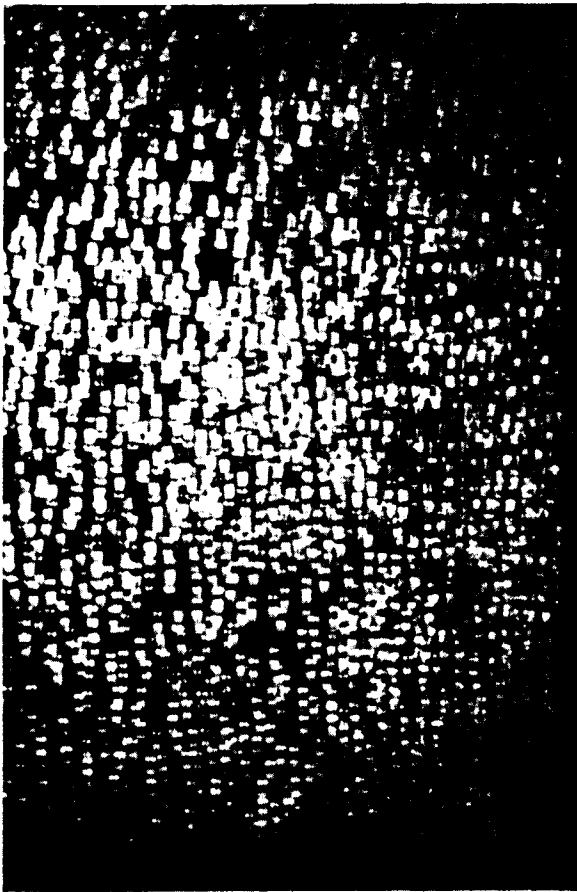


Fig. 1. Images produced on a screen by daylight passing through an array of holes in an opaque wall, diam. of holes 0.3 cm, distance from opaque wall to screen 10 cm.

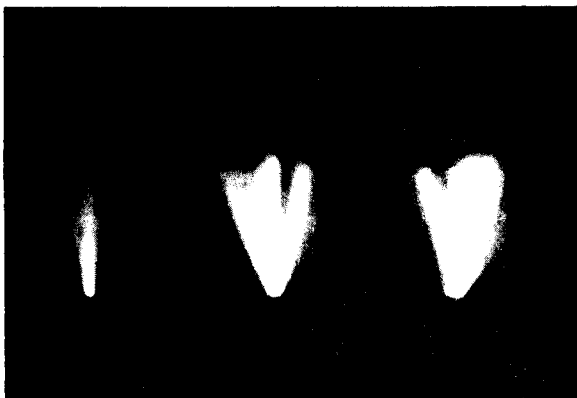


Fig. 2. Images produced on a tilted screen by daylight passing through a 1 cm wide slit.

the smallest tilt angle. The bright portion at the bottom of the fan is on the part of the screen closest to the slit. If external objects are visible through the slit, they will appear deformed in the image on the screen, somewhat as the deformation caused by a vertical cylindrical lens. Moving objects cause motion to be seen in the screen image, and the motion is more evident when the objects are close to the slit and bright in direct sunlight.

If one uses a hemispherical screen in front of a horizontal slit, direct sunlight passing through the slit produces a bright line on the screen, whose position varies with the elevation of the Sun in the sky.

When a slit is covered by abutting strips of transparent Plexiglas of different color, the image produced on the screen shows a region of a mixture of the colors adjoining the line where the strips touch.

One can produce clear, well-defined inverted images on a screen of objects visible through a hole in the rear wall by placing a double convex lens at the front or rear of the hole. Motion of an object towards or away from the hole is, of course, clearly visible on the screen.

In an exhibition I have placed 10 Light Modules at different heights above the floor in front of a collection of objects to demonstrate that people of different height see them differently.

#### 4.

The work with the Light Modules described above led me to spray paint through a slit cut in plywood onto paper. The result obtained on the paper was strikingly similar to the images seen on the screen of a Light Module. I regard them as a kind of negative print of screen images. To obtain such a print, it is important to move the spray gun at constant speed and distance from the slit.

Before making my Light Modules, I constructed a number of nontraditional sundials. The one shown in Fig. 3 consists of a translucent Plexiglas hemisphere made from a hemispherical shell and an opaque disk provided

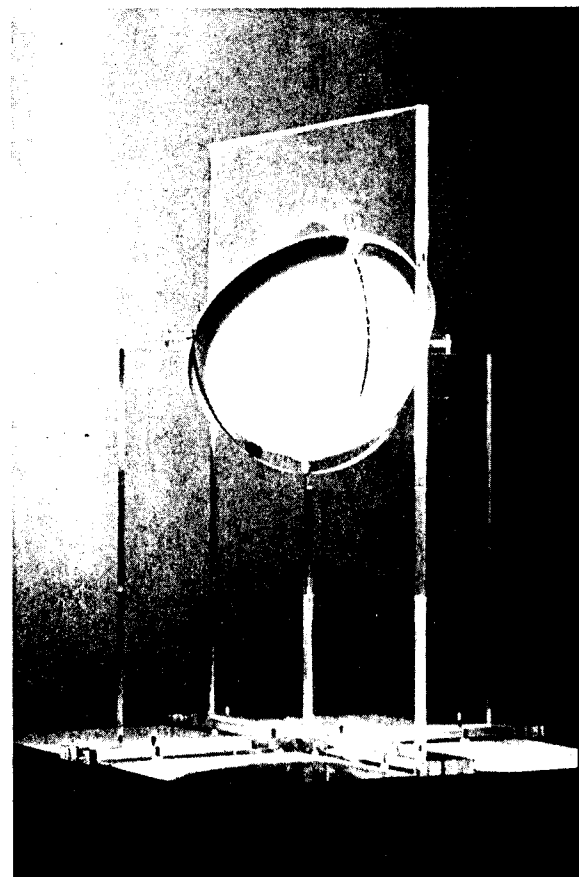


Fig. 3. Sundial, Plexiglas, 52 x 45 x 45 cm, 1978.

(136)

Joost van Santen

with a pinhole [2]. Sunlight entering through the pinhole impinges on the spherical surface, which is provided with marks so that the time of day can be read. A sundial of this design, provided with a condensing lens in front of the pinhole and with marks indicating time and hours of sunrise and sunset at different times of the year is placed in the courtyard of the Snellius Lyceum (secondary school) at Amsterdam, Holland. In another sundial of similar design I provided only a scale indicating approximate Sun noon-time in Holland at different times of the year.

\* Amstelveen. *bul. XVIII*. 928

I decided to stop making works I call 'Sun Objects' and to make those using diffuse daylight, because the frequently overcast sky in Holland was very frustrating.

## 5.

My remembrances of light stem particularly from manifestations of it when it enters buildings through small rather than large openings. I was impressed by the light that enters the interior of the Chapel of Notre Dame designed by Le Corbusier at Ronchamp, Haute Saône, France, through splay-jambed and slot windows. I recall also the play of a ray of light in the Penn Oil Building in Houston, Texas, the light entering through a slit in the roof of the Kimbell Art Museum at Fort Worth, Texas, and the rosette windows in cathedrals that admit light through many small areas of colored glass.

A particular aspect of my Light Modules that I plan to exploit both in the form of art objects and for decorative

purposes in buildings is the kinetic character of images on the screen caused by the motion of external objects visible through the opening or openings in the rear wall of a Light Module. For decorative purposes in buildings, the images can be produced on selected walls, and I would prefer for such applications the image-producing part of the Module to be out of sight of viewers.

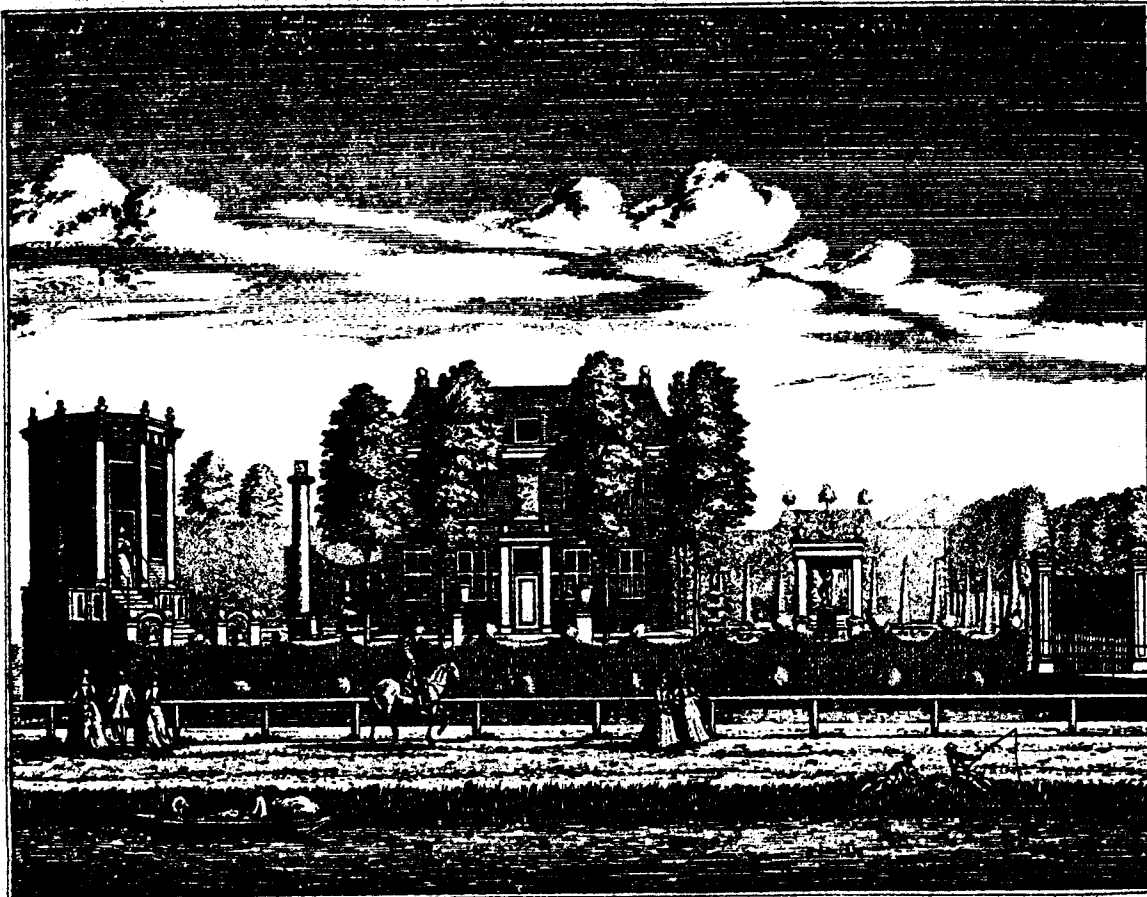
## References

1. F. J. Malina, ed., *Kinetic Art: Theory and Practice* (New York: Dover, 1974) pp. 3, 7 and 49.
2. H. de Boer et al., *Kunst en omgeving* ('s-Gravenhage, Holland: Staats Uitgeverij, 1977) pp. 22, 138.

## Bibliography

1. A. C. S. Van Heel and C. H. F. Velzel, *Wat is licht?* (Amsterdam: Wereldacademie, W. de Haan/J. M. Meulenhof, 1967).
2. *Grote Winkler Prins Encyclopedia* (Amsterdam: Elsevier, 1970).
3. L. Nilsson, *Ontdek de Mens* (Amsterdam: Uitgeverij Ploegsma, 1973).
4. P. Moore, *Spectrum Ruimteatlas* (Utrecht: Het Spectrum NV, 1970).
5. C. A. Taylor, *Images* (London: Wykeham, 1978).
6. N. E. Johnson, *Light Is the Theme* (Fort Worth, Texas: Kimbell Art Foundation, 1975).
7. *The Rothko Chapel* (Houston, Texas: The Rothko Chapel, 1975).

EN HIER EEN WAT OUDER STUK AAN DE AMSTEL :



Morgenstond. Maison de Campagne apparten\* a  
M<sup>r</sup> JACOB VOORDAAG.

Hofstede Morgenstond, toebehoorende den HERR  
JACOB VOORDAAG.

Heeft Vondels schrand're pen den Snellen Ryn beschréven,  
 En zal Antonides door d'Ystroom eeuwig léven?  
 Ik volg het loff'lyk spoor dier letterhelden naar,  
 Om myn Geboortenstroom, enz. enz.

Tragt ik wat verder op een rustplaats te bekómen,  
 Daar 't need'rig K a l j e my in zyne schaduw nood. \*)

De schóne lustplaats, die hïer voor myne oogen leid,  
 Dat is de M o r g e n s t o n d, wel waardig te beminnen,  
 Daar V o o r d a a g ziet voordag den Morgenstond beginnen, \*\*)

De heiningen, 't geboomte, en Taxissen vertónen  
 Zig ieder op het schoonste, om dézen hof te krónen  
 Met al wat sierlyk is. De Zonnewyzer praald  
 Op een verhéve zuil, de schaduw zyner naald  
 Doet ons op 't landvermaak de regte tydstip wéten,  
 Maar 'k zou het Speelhuis haast . . . . enz. enz.

'k Treê nu ô Amsterdam! verheugd u in 't gemoet,  
 Om in den omring van uw ruime en wyde muuren,  
 Die de eeuwen zullen, met uw gróten Naam, verduuren,  
 De rust te vinden, van myn reistogt afgemat,  
 Terwyl ik altoos roem op myn Geboortestad.

G. T Y S E N S

+) Ongetwijfeld een drukfout; bedoeld wordt uiteraard het Kalfje.

++) Voordag is de eigenaar van de lustplaats.

Opm. 't Kalfje is afbeelding no. 45. Morgenstond zal dus iets  
 verderop (van Amsterdam àf) gelegen hebben.

---

UIT:

H O L L A N D S A R C A D I A

Of de vermaarde Rivier

D E N A M S T E L ;

Vertónende

Alle deszelfs LUSTPLAATZEN, HERENHUIZEN en DORPEN  
 Zig uitstreckende van AMSTERDAM af door OUDERKERK, AB-  
 COUDE, BAEMBRUG tot LOENDERSLOOT;

Wederkérende langs de vermákelijke Landgezichten van de WETERING

Vertoond in honderd Afbeeldingen, naar't léven getekend en in't licht gebragt

DOOR

A B R A H A M R A D E M A K E R

Met een Poëtise Beschryving verziert.

----

L' A R C A D I E etc. etc.

.....Poëtique.

Tot Amsterdam, by LEONARDUS SCHENK, op de Vygendam. 1730

-----

H.W.van der Wyck.

(Interessant dat we hier een zonnewijzer zien die hoog op een zuil staat,  
 iets wat in Nederland nooit te zien was, maar als pillar dial veel voor-  
 komt in Engeland, en bv. bij Dorlisheim in de Elzas)

DE DRIEVLAKKIGE ZONNEWIJZER  
OP DE GROTE KERK TE MAASSLUIS

In de zomer van 1983 was op een TV-uitzending van NCRV-Kerkepad, die ons wel eerder op het spoor bracht van een zonnewijzer, in een flits iets te zien van een tot dan onbekende zonnewijzer aan de Grote Kerk van Maassluis; naar het scheen een tweevlakkige.

De drukproeven van het nieuwe boek waren juist in bewerking, en onder de aanvullingen blz. 207 kon nog net Maassluis 2 worden opgenomen met een dubbele zonnewijzer.

Later toog Kortekaas op onderzoek uit en vond tot onze verrassing een drievlakkige, met een bijzonder lijnenpatroon, terwijl hij van de heer Mastenbroek uit het archief van de Kerkvoogdij waardevolle inlichtingen verkreeg - waarover straks meer.



Terloops ging Kortekaas ook nog even kijken naar die andere drievlakkige zonnewijzer in Maassluis, beschreven op blz. 157 van het boek, de moderne wijzerplaat die in 1965 door de heer Breemans werd aangebracht aan zijn huis in de Jan Steenstraat, gemaakt naar een ontwerp van Haasbroek, waarvan de tekening in bulletin XIII te vinden is.

Helaas bleek die zonnewijzer kort tevoren door de nieuwe bewoner opgeruimd te zijn. Verbazend jammer, maar tot troost hebben we nu in Maassluis tenminste een oude terug.

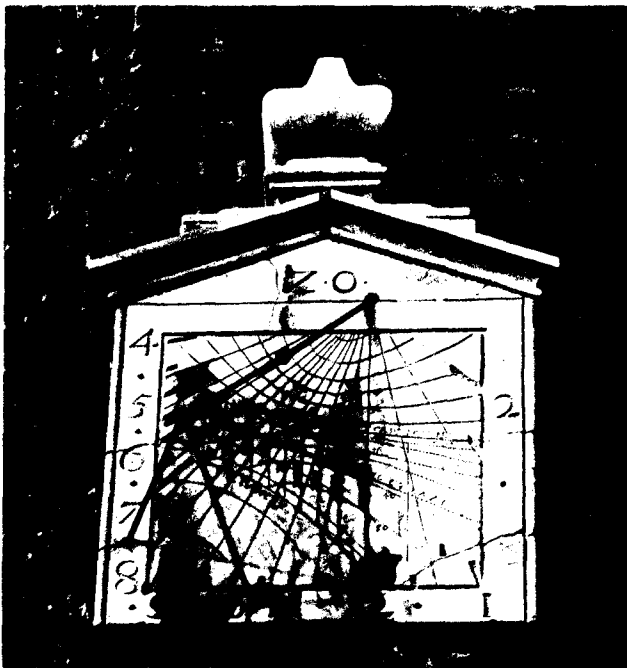
Hoe komt het dat we van die oude z.w. aan de kerk tevoren geen weet hadden??? Breemans zal het toch wel geweten hebben? In 1981 kwam het bulletin van de Stichting Oude Hollandse Kerken uit met foto's van alle z.w. aan de kerken van Noord- en Zuid-Holland, toen echter nog zonder die van Maassluis maar niemand schijnt die artikelen te lezen want niet een heeft Maassluis gemist! En tenslotte heb ik nog een oude studievriend in Maassluis wonen die, gedachtig aan mijn liefhebberij, mij wel foto's stuurt van zonnewijzers die hij in Spanje vindt maar geen woord repte over Maassluis.

En aangezien het hier niet een simpel zuidwijzertje aan een vergeten afgelegen dorpskerkje betrof maar een zeer aparte zonnewijzer geeft dat aanleiding te veronderstellen dat er in Nederland nog vele onbekende schatten op hun ontdekking wachten. Blijft dus uitkijken! Tenslotte vonden we de prachtige zonnewijzers van Nieuwersluis ook nog pas een klein jaar geleden.

(verjonging)

De Grote Kerk, gebouwd in de vorm van een Grieks kruis, kwam klaar in 1639, welk jaartal <sup>boven</sup> de ingang staat. Op de van de steunbeer links van die ingang zit een lantaren-achtige opbouw met drie zonnewijzers, waarvan de stenen platen (marmer?) ongeveer 75 x 75 cm<sup>2</sup> groot zijn. Alle platen zijn 45° afwijkend en de ligging op zuidwest, zuidoost en noordoost staat aangegeven boven op de plaat als resp. Z.W. - Z.O. - N.O. Elke stijl is een staaf, gesteund door een vork, en voorzien van een bolletje als index.

Elke plaat is uitvoerig bewerkt en zo fijntjes dat het aan te bevelen is een kijker te gebruiken om de details te kunnen onderscheiden. Op de Z.W.plaat gaat dat het moeilijkste omdat die enigszins verweerd is, maar hij is het spiegelbeeld van de N.O.plaat, op de kop. Alleen staat de stijlinplanting op de N.O.plaat helemaal aan de rand.



In de eerste plaats valt op dat elke plaat het dubbele coördinaten-systeem heeft: tijddlijnen met declinatiebogen naast windrichtinglijnen met hoogtebogen en horizonlijn.

Destijds vonden we in Oosthuizen die combinatie al uitzonderlijk; later vonden we het ook nog in Zaandam. Maar verder was dat in Europa slechts op twee andere plaatsen bekend. (Cambridge en Landshut).

In Oosthuizen en in Zaandam zaten zeevaarders; Maassluis heeft dat ook, en het is ook nu nog de thuishaven voor de internationale sleepvaart.

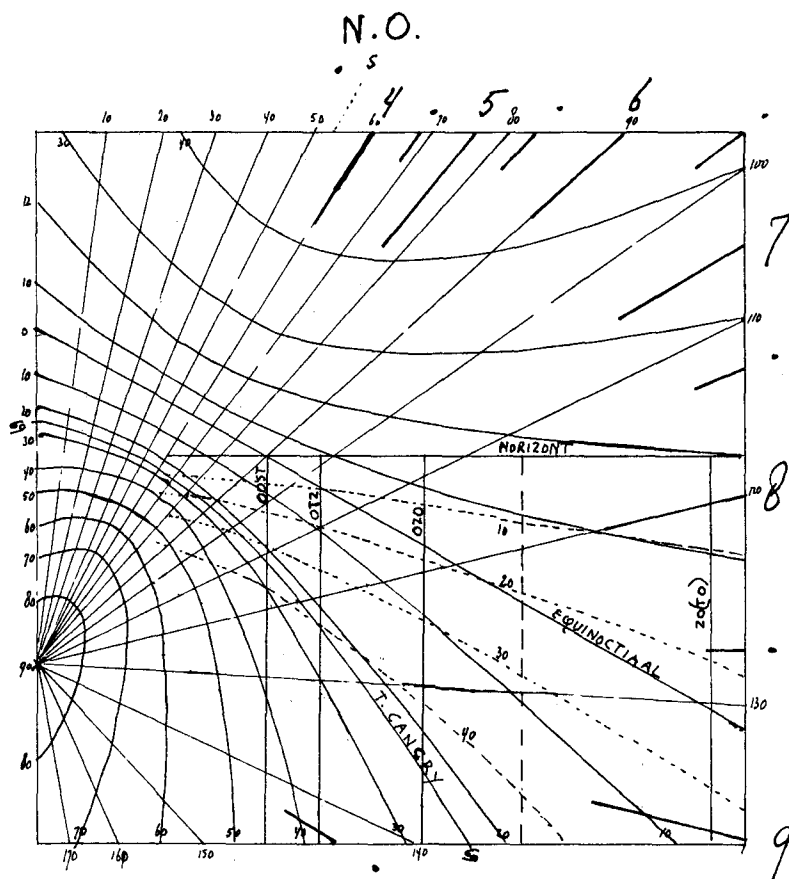
De ontwerper van deze drie zonnewijzers zal zeker ook een zeevaartkundige zijn geweest, want hij maakte zeker geen alledaagse zonnewijzer: Hij heeft al zijn lusten willen botvieren maar de steenhouwer zal wel eens gemopperd hebben. Er staan zo veel lijnen en bogen op dat je door de bomen het bos bijna niet meer ziet. Zo heeft hij de aardigheid gehad om de tijddlijnen uit te zetten als uurhoeken om de 10°, en dan ook nog in een rozet helemaal rondom de stijl heen. Wel is hij gelukkig zo vriendelijk geweest om ten dienste van de gewone landrotten ook de gewone uurlijnen er bij te zetten, maar dan slechts in korte brede streepjes aan de rand, met daarbij de gewone urcijfers, op Z.W. van 12 tot 8 (20), op Z.O. van 4 tot 2 (14), en op N.O. van 4 tot 9.

Eenzelfde overvloed zien we bij de declinatiebogen die eveneens om de 10° zijn uitgezet en dan nog wel van 0 tot 90° aan de kant van het centrum met aan de andere kant tot zover de grootte van de plaat het maar toeliet. Als toegift nog wel de beide tropen (behalve op N.O. waar uiteraard de trop. capricorni ontbreekt). De lijnen zijn benoemd: T.CAPRICORNY, EQUINOCTIAAL, T.CANCERY (foutief gespeld met y).

Voor de duidelijkheid heb ik van de N.O.plaat een tekening gemaakt, iets schetsmatig, maar wel naar berekening. Ik heb aan de rand de gradenverdeling van tijddlijnen en declinatie aangegeven, maar die staan niet op de platen ingebeiteld.

Het is wel leuk om te zien hoe het type van de bogen zich wijzigt: van 0 (evenaar) tot 50 zijn het hyperbolen, de niet getekende boog van 52° moet een parabool zijn, en daarboven worden het ellipsen tot er bij de stijlvoet een punt overblijft. En zoals bekend is de evenaar een ontaarde hyperbool ofwel een rechte lijn.

Was dat de bedoeling van de ontwerper om dat nu eens te laten zien? Praktisch nut heeft het niet gehad. Of werd hij per lijnstuk betaald? Misschien geeft het op sommige mensen een ietwat komische indruk, maar hoe het ook zij, in gnomonisch opzicht is het een uitzonderlijk geval.



Bij de lijnen voor de windrichtingen en bij de hoogtebogen met de daarbij horende HORIZONT heeft de maker daarentegen de eenvoud betracht en er niet meer op gezet dan we in soortgelijke gevallen zien. Alleen is er op de N.O.plaat een fout ingeslopen bij de windlijn die ik in de tekening met een stippellijn heb aangegeven. Op de steen is die benoemd ZOTO en de lijn rechts daarvan ZO, maar ik heb op de tekening de meest rechtse lijn ZOTO benoemd wat nl. het geval moet zijn.

Tevoren had ik wat zitten tobben met die benaming Z0 want dat zou inhouden dat de plaat niet precies NO stond, maar veel minder afgeweken. Maar dat klopte niet met het verloop van de tijdlijnen die duidelijk horen bij een plaat met  $45^{\circ}$  afwijking. Dus ik hou die Z0 naam voor een abuis, en de stippellijn hoort er niet op te staan.

De andere lijnen links van de stippellijn zijn benoemd OZO, OTZ en OOST.

Op de Z.W.plaat kon ik lijnen en namen niet meer zien.

Op de Z.O.plaat staan van rechts naar links: ZTW, ZUYDT, ZTO, ZZO, ZOTZ, ZO, ZOTO, OZO, OTZ en OOST

De hoogtebogen op de N.O.plaat zijn genummerd met 10, 20, 30 en 40 (geen overtollige bogen dus). Op de Z.O.plaat staan 10, 20, 30, 40, 50 en 60. Op de Z.W.plaat niet te lezen.

Tekens van de dierenriem kan ik niet goed vinden, hoewel er op de Z.O.plaat enkele kriebelige figuurtjes staan die dat misschien kunnen voorstellen, maar dan niet volledig.

De heer T. Mastenbroek, die het archief van de kerkvoogdij beheert, heeft het volgende meegedeeld:

Over de oorspronkelijke plaatsing van de zonnewijzers zijn geen gegevens in het archief te vinden. Een tekening uit ca. 1850 geeft de aanwezigheid van een zonnewijzer te zien. Bij een restauratie van de voorgevel in 1890 moet de zonnewijzer verwijderd zijn en opgeborgen op een van de zolders van de kerk. Bij de kerkrestauratie in 1943/47 zijn twee vrijwel onbeschadigde platen tevoorschijn gekomen plus de in kleine stukken gebroken derde plaat. De gedachte is toen ontstaan de zonnewijzers weer aan te brengen hetgeen toen ook gebeurd is. (In de stukken is niet te lezen welke plaat gebroken was; in een briefwisseling met architect Phil.J.W.C.Bolt uit 1946 staat dat een plaat zo sterk beschadigd was dat hij wel vernieuwd zou moeten worden, wat echter ook weer wordt ontkend; zowel de N.O. plaat als de Z.O.plaat vertonen nu enkele scheurtjes, maar vooral de Z.O.plaat heeft grote scheuren en het is nu niet te zien of er delen vernieuwd zijn).

Er is toen overleg geweest met Dr.J.J.Raimond Jr., de vroegere directeur van het voormalige Zeiss-planetarium in Den Haag, en destijds ook redacteur van de Sterrengids en van "Hemel en Dampkring". In 1949 stuurde Raimond een concept voor een artikel over de zonnewijzers, wat wij ook ter inzage kregen, maar het was de heer Mastenbroek niet bekend of dat artikel ooit ergens opgenomen werd. Ik heb de zoon van Raimond dat toegestuurd met de vraag of hij dat ook wist, maar deze wist zich hierover niets te herinneren.

Het bedoelde artikel geeft eerst algemene uitleg over een zonnewijzer waarna een beschrijving van dit stel volgt. Raimond beschrijft wel de tijdlijnen om de  $10^{\circ}$ , maar gaat niet in op de vele declinatiebogen. Wel schrijft hij dat de gebruikelijke bogen zijn uitgezet met de dierenriemtekens alle daarbij. Zelf vermoed ik dat het niet de gewone bogen zijn (behalve dan de tropen), maar bogen om de  $10^{\circ}$ . Om dat te bevestigen zou je het moeten opmeten aan de steen zelf.

Raimond schrijft ook niet over de foutieve windlijn op de N.O.plaat. Ook noemt hij niet de hoogteboog van  $60^{\circ}$ .

Verder merkt hij op dat het platen van zandsteen zijn.

Terecht zegt hij dat een Z.W. plaat plus een Z.O.plaat voldoende zijn om over de hele duur van de dag de tijd aan te geven en dat de N.O.plaat dus overbodig is. Beide platen vangen voldoende de zon, maar de Z.O.plaat, hoewel hoog genoeg geplaatst om ook bij lage winterzon beschenen te kunnen worden, ligt aan een straatje dat erg smal is zodat je ver omhoog moet kijken om de plaat te bekijken. Daarentegen is de N.O.plaat ook van grotere afstand te zien, evenals de Z.W.plaat. Deze laatste echter kan hoogstens tot

Al met al een interessant geheel. } 18 uur beschenen worden  
 door hinder van zuidmuur.  
 Wie het wil fotograferen neme een telelens mee. Een  
 totaal beeld van kerk met zonnewijzer krijgt men aan de  
 overkant van de haven bij de sluis.

Herkenbare "objecten" aan het Staphorster gemeentehuis

Als opsmuk draagt het fraaie gloednieuwe gemeentehuis in Staphorst twee zonnewijzers en een windwijzer vervaardigd door de plaatselijke siersmid B.J. Dennekamp naar ontwerptekeningen van architect G. Gelderblom te Boskoop.

Het Bureau Gelderblom was zo vriendelijk mij deze tekeningen ter inzage toe te sturen en voor een summiere bespreking van de zonnewijzers ontleen ik er het volgende aan :

Desgevraagd voegde de heer Dennekamp hier nog aan toe dat de wijzerplaten van ijzer zijn, dat zij zijn verzinkt en vervolgens "geëpoxeerd" ('n soort "coaten") en dat bij dit laatste de mooie gebroken-witte kleur ontstaat.

Het valt overigens op dat de cijfers in de melkwitte platen zijn uitgesneden, echter niet de erbij horende uurlijnen. Aldus wordt door het geheel achterwege laten van uurlijnen de gnomonica verrast met een maar zelden vertoonde speelsheid.

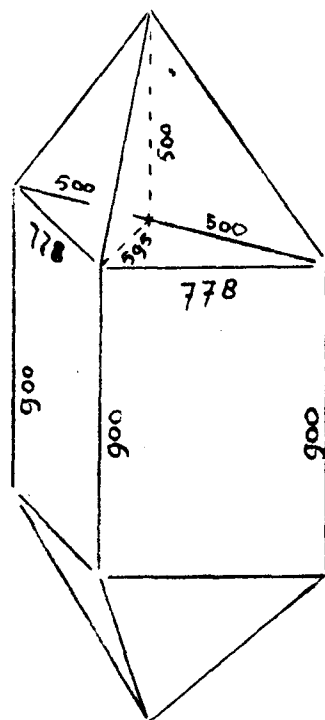
Op de plek bij het gemeentehuis waar de zonnewijzers het best zijn te zien springt het eerst in het oog de Zuid-wijzer. Is de tourist eenmaal gewend aan de hierbij gebruikelijke cijfervolgorde, dan moet hem de volgorde van de cijfers op de West-wijzer, die hij even later ontwaart, wel verwarren, daar hij vermoedelijk ook hier weer zal menen te doen te hebben met een rondlopende schaduw ...

Hoe dit ook zij, bij dit alles is het zeker niet uitgesloten dat passanten die in zonnewijzers nauwelijks belang stellen even weinig letten op de exact aangegeven tijd, als anderen letten op de precieze windrichting bij het passeren van bijvoorbeeld een windwijzer ...

Dergelijke objecten immers worden doorgaans door omstaanders alleen "mooi" gevonden (dat zijn ze hier !) of "interessant" e.d., maar de aan het gemeentehuis in Staphorst aangebrachte zijn daarenboven herkenbare objecten.

E.L.H. ROEBROECK

12.12.1983 Haren-Gn.



west zuid

|   |       |    |       |   |
|---|-------|----|-------|---|
| 7 |       | 9  |       | 7 |
| 6 | .     | 10 | ↑     | 6 |
| 5 |       | 11 |       | 5 |
|   | 5 6 7 | 12 | 1 2 3 | 4 |

west

zuid

in uitgeslagen schets

naar dossier 611 (10-5-1982) van het Architectenbureau Gelderblom B.V. te Boskoop.

(zie ook onder Z.W.in Nederland in dit bulletin)

## ZONNEWIJZER OF ZONNEWEGWIJZER (DE "EENVOUDIGE" ARMILLOSFEER)

De jaloezie van de Zonnekoning op zijn Minister Fouquet wegens diens prachtige buitenplaats Vaux-le-Vicomte is bekend.

Als reactie op de rijkdom van Vaux-le-Vicomte immers liet Lodewijk XIV Versailles bouwen door precies dezelfde architecten, en de tuinen erbij werden nóg groter in oppervlak en machtiger in aanblik ! (1). Welke streken of steken onder water Fouquet hierna weer bedacht vertelt de historie niet, maar één ervan zou kunnen zijn geweest dat hij op een gegeven moment zijn allerkostbaarste armillosfeer, na gebruik, niet meer b i n n e n liet opbergen (2), maar in zijn tuinen achterliet om haar daar, temidden van andere zaken, een v a s t e plaats te geven. In het spel van elkaar overtroeven ongetwijfeld een subtiële manoeuvre, die bovendien hier een totaal nieuw tuinornament opleverde want na-apen zorgde voor de rest: allengs verbreidde zich het nieuwtje van Lissabon tot Leningrad, immers in die dagen was Frankrijk het voorbeeld voor de rest van Europa.

Wat waren dat voor armillosferen ?

Zij vertegenwoordigden een type ( h è t type ) dat met behulp van b e w e e g b a r e hoepels de hemelbeweging nabootst ("... qui par le m o u v e m e n t de ses circles imite celui des Cieux, ..." citeert Mevrouw Van Cittert in haar onder noot 2 genoemd artikel; spac. ER); heel andere apparaten dus dan de onwrikbaar-starre, die onze fantasie altijd tegenkomt in het hoogwuivende gras van verlaten kasteeltuinen ....

Kan het daarom niet zó zijn gegaan, om maar eens wat te pomen, dat met de achteruitgang van de belangstelling voor de armillosfeer (of van zekere richting in die belangstelling (3), een achteruitgang die bepaald niet ten volle zijn verklaring vindt in het normale wegebben van modeverschijnselen), de toestellen, in onbruik rakend, metterdaad gingen vastlopen, letterlijk vastroestten ? ... en - uiteindelijk - de dorpsmid ze voor dokter, dominee en notaris ging namaken in starre vorm als n i e t - bewegers, in zekere zin "verworden" tot hetgeen men in onze Kring pleegt aan te duiden met "eenvoudige hoepelsfeer" ! ?

Deze benadering van de hoepelsfeer is een ietsje anders dan de tot nu toe gangbare die nagenoeg de "bolle" zonnewijzer stelt tegenover de "platte" en daarbij in het praedicaat "eenvoudig" voor de eerste categorie eigenlijk aparte waarderling legt voor de tweede (4). Geograaf zijnde denk je dan onmiddellijk aan verzamelaars en bewonderaars van landkaarten die niet veel oog meer hebben op globes.

Het lijkt mogelijk dat op den duur de starre hoepelsfeer fnuikend heeft gewerkt op de kennis betreffende armillosferen in het algemeen en ik neem maar aan dat zij in ieder geval kans heeft gezien de geboeide leek, rekenaar of constructeur, in 'n bepaalde denkrichting te dringen, nl. in die van het zoeken naar al maar nauwkeuriger d a g tijdaanduidingen, gecombineerd eventueel met verbeteringen van de afleesbaarheid ervan.

Volgens een harde formulering die werkelijk iedere franje mist, is "tijd" de plaats van de zon. Waar kan men dit d a - g e l i j k s werkelijkheidsgetrouwer zien, en volgen, dan i n een armillosfeer ? En bij toepassing van de kernachtige formulering op de tijdsaanduiding binnen het j a a r , blijkt nóg sterker de voortreffelijkheid van dit voor ons voorstellingsvermogen haast onontbeerlijk instrument, t e n m i n s t e i n d i e ' n het kan bewegen, dus draaibaar is.

Na enig onderhandelen heeft zich gelukkig onlangs ons medelid Sasbrink bereid verklaard zo'n e c h t e armillosfeer in productie te nemen. Het instrument zal zijn samengesteld uit:

- A) een vast frame (met o.a. horizon, d e meridiaan, uurtijdschaal), en daarbinnen
- B) een draaibare kooi (bestaande uit enkele meridiaancirkels met daarop gemonteerd de vijf opmerkelijke parallellen en de ecliptica).

Tot zover niets nieuws dus in het ontwerp behalve dan dat straks zal blijken dat de geografische l e n g t e , waarvoor de sfeer is bedoeld, erop terug te vinden zal zijn.

Het lijkt van belang even aan te geven hoe in die Franse tuinen zo'n draaibare sfeer ook alweer werd ingesteld. De truc is eenvoudig, maar men moet het even weten.

Als "tijd" de plaats van de zon is, dan betekent dit, vragen naar de plaats van de zon op de ecliptica. Hoe wend ik nu de draaibare binnenkooi zó dat de ecliptica ervan dezelfde stand gaat vertonen als de werkelijke? Dat gebeurt als haar schaduw komt te vallen over het aardbolletje. Hierbij ontstaat haast vanzelf de situatie dat de schaduw van de ene helft van de ecliptica terecht komt precies op de andere helft, en daar gaat het om. Ook zou men bij het instellen de schaduw van de g e h e l e eclipticaband kunnen gadeslaan en volgen op bijv. het plaveisel naast de sokkelvoet, en kunnen stoppen met draaien wanneer zich de schaduw e l l i p s daar geheel heeft gesloten tot een rechte schaduw s t r e e p . De plaats van de zon op de sfeer is nu makkelijk aan te geven: zij bevindt zich diametraal tegenover het schaduwstreepje op de uurindeling, dáár waar de denkbeeldige cirkel over beide hemelpolen en dit streepje, de ecliptica snijdt. Men kan tenslotte de plek opsporen door bijv. zijn wijsvinger zó te houden dat de schaduw van de top ervan reikt tot op de hemelas, en vervolgens die schaduwtop nauwkeurig langs de as te laten bewegen (op het plaveisel eventueel controleerbaar) tot de vinger zèlf de ecliptica bereikt; dáár staat dan de zon.

Doch ik haast mij erop te wijzen dat de schaduwstreep op de plavuizen uiteraard in t w e e richtingen kan lopen: ruwweg in de richtingen NW-ZO en ZW-NO. In mijn ontwerp zijn die mogelijkheden echter goed uiteen te houden omdat b u i t e n o p de ecliptica een indeling in maanden zal worden gegrift. De aanduiding der Zodiactekens zal daarentegen b i n n e n i n geschieden en dus het beeld opleveren zoals we dat vanaf de aarde bezien, kennen.

Gesteld bijv. dat U rond 20 oktober om 11 uur de ecliptica van de sfeer de bedoelde streep zoudt laten trekken in NW-ZO-richting, dan is de instelling correct. Een ZW-NO lopende schaduwstreep zou daarentegen de zon doen terechtkomen in de maand februari (op de grens Waterman/Vissen i.p.v. op de grens Weegschaal/Schorpioen).

Naar ik vertrouw zal het beroep dat ik met het voorbeeld op Uw voorstellingsvermogen doe, voelbaar zijn, want dan heeft het zin U te attenderen op een boekje (5) dat twintig jaar geleden het licht zag en waarin de schrijfster, lerares Wiskunde, haar lezers tracht te leren zich o p e l k m o m e n t van de dag, in welk jaargetij ook, de stand van de ecliptica voor te stellen. Frappant genoeg - want het plaatwerk in haar boek stevent er regelrecht op af - z o n d e r gebruik te (willen?) maken van de draaibare armillosfeer (6). Botertje aan de galg dus? M.i. wordt haar doel in ieder geval sneller bereikt m.b.v. de jongste creatie van Sasbrink!

Wat de gehandschoende, dan wel geparfumeerde vingers der ho-  
velingen destijds nog n i e t konden aanwijzen zijn de waar-  
den voor de "tijdvereffening", hier binnen de maandverdeling  
aangebracht met all-in-getallen, dus inclusief het geografisch  
lengteverschil en inclusief zomer- of wintertijd. M.a.w., heeft  
U op de bovenomschreven wijze de stand van de sfeer bepaald  
en vervolgens de plek van de zon ontdekt, dan zult U nabij die  
plek aantreffen, op de buitenzijde van de ecliptica, het aantal  
minuten dat dienst te worden gevoegd bij de zonne(wijzer)tijd  
- die aan de overzijde te zien is - om 'n vergelijking met de  
telefoontijd mogelijk te maken. Een zinvoller plaats voor die  
getallen op een armillosfeer is nauwelijks denkbaar, daar zij  
immers, óp die ecliptica staande, a.h.w. verwijzen naar het  
hemelgebeuren (en deels ook het protest daartegen), waaruit  
zij voortkomen (7).

Ik meen in de draaibare sfeer in de eerste plaats te moeten  
zien een zonne w e g wijzer omdat zij ons op elk zonnig moment  
van het jaar de precieze stand van de ecliptica vermog voor te  
toveren ondanks zijn gevarieerde, haast ongrijpbare, rythmische  
beweeglijkheid.

En daarom vraag ik mij af of het woord "zonnewegwijzer" ooit  
ook in onze taal gangbaar is geweest en of er wellicht iets  
uit w e g is gevallen ....

E.L.H. Roebroeck  
Haren-Gn., herfst 1983.

#### Noten:

- (1) Naar "De ordentlycke tuyn. Historische tuinen in vogel-  
vlucht. Formal gardens in Europe." door Hans Nieuwenhuis  
e.a. De Walburg Pers, Zutphen 1980.
- (2) N.a.v. Mevrouw J.G. van Cittert-Eymers "Iets over tuin-  
zonnewijzers" Bull.xv., p.753, regels 11-15.
- (3) Colbert was tegenstander van astrologische practijken.  
(Sandra Shulman "The encyclopedia of Astrology", Hamlyn  
1976, p.98 bijschrift onderste afbeelding).
- (4) Men zie echter ook de beschrijving onder Delden 4 in de  
zgn. "Aanvulling" op p. 13 (Twickel).
- (5) Elisabeth Mulder "Zon, maan en sterren" Astronomie voor  
iedereen. W.de Haan, Zeist 1962 (Phoenix-pockets no. 74).
- (6) Ziet de omslag van het boekje of/en Pl. 8.
- (7) In dit verband kan ik een dia te Utrecht op 24 sep.'83  
vertoond, niet goed van mij afzetten: op de v o e t van  
een v a s t e armillosfeer was een s c h a k e l a a r  
te zien voor de tijdvereffening ...

---

P.S. Het eerste naar bovenbedoeld ontwerp vervaardigd model  
komt te staan te HAREN Gron. Zeemanweg 4.

---

Opmerking van Hagen bij noot 4: In de beschrijving van de hoepelsferen in  
"Zonnewijzers in Nederland" heeft de benoeming "eenvoudige" geen denigrerende  
betekenis, maar het wil slechts aangeven dat dit in tegenstelling is tot  
andere hoepelsferen die een meer opvallende vorm hebben, hetzij door de  
vroeger toegepaste hulpschalen, vaak met een tweede kleinere bol bovenop,  
hetzij door moderne hulpmiddelen zoals tijdvereffenings-schaal of corrector.  
Het is niet doenlijk alle "eenvoudige" hoepelsferen in Nederland op te nemen,  
maar dit doet niets af van de eigen schoonheid van deze toestellen en hun  
grote didactische waarde. --- Bij noot 7: welk toestel was dat? De bol uit  
Noordwijk? --- Op de tentoonstelling stond ook een koperen hoepelsfeer  
van G.van Rhijn met draaibare ecliptica. Verder zal Joostens in een  
volgend bulletin zijn zonnewijzer beschrijven, waarop ook de stand van  
de ecliptica te zien is.

J.Gerard. HOE TE HANDELEN BIJ DE RESTAURATIE  
VAN ANTIEKE ZANDSTENEN ZONNEWIJZERS ?

Bij de samenkomst van onze kring te Lochem ontspon zich een discussie met betrekking tot een eventuele restauratie van de zonnewijzer bij Huis Verwolde. Bij die discussie viel onder meer het woord SPANNINGSREEKS. Zie bijlage.

Mag je bij het ingieten van doken lood gebruiken als de vast te zetten plaatjes van ander materiaal (koper, brons) vervaardigd zijn?

Komt er vocht tussen de beide elkaar rakende metalen dan ontstaat er een electrisch spanningsverschil waardoor het minst edele der beide metalen aangetast wordt.

Wordt dit metaal omgezet in een verbinding met een groter volume, zoals het geval is bij ijzer, dan ontstaan er in de steen spanningen die tot een breuk kunnen leiden.

Ik heb er eens wat lectuur op nageslagen en wat inlichtingen ingewonnen bij een chemisch ingenieur van T.H.Twente.

Uit een en ander blijkt dat, als men met twee metalen werkt, men er twee dient te nemen die in de spanningsreeks het dichtste bij elkaar liggen. Dit is echter niet alleen bepalend: Belangrijk is ook het eindproduct dat men door de corrosie krijgt. Bij sommige minder edele metalen die voor het ingieten gebruikt zouden kunnen worden ontstaat een oxydelaagje dat de beide metalen absoluut scheidt waardoor het electrische spanningsverschil wordt opgeheven en de verdere corrosie stopt. Zink, lood en aluminium horen tot die metalen (zie bijlage). Zou men echter ijzeren plaatjes gebruiken dan ontstaat een poreuze oxyde-laag en kan de corrosie doorgaan; het volume van het ijzeroxyde neemt gestaag toe en de steen gaat barsten.

De veiligste weg is natuurlijk om één metaal te gebruiken (brons of koper). Je moet dan met pennen (doken) werken en gaten boren in de steen. Voor nieuwe stenen zonnewijzers is dat de beste manier.

Bij restauratie van antieke zonnewijzers rijst echter de vraag: hoe ver restaureer je en moet dat gebeuren zoveel mogelijk op de manier die de oude situatie zo dicht mogelijk benadert? In die gevallen zul je meestal moeten ingieten. Ik geloof dat je bij plaatjes van koper of brons deze gerust met lood kunt ingieten.

#### 28. Spanningsreeks.

Plaatst men een staaf metaal in water of in een oplossing van het zout van dat metaal, dan ontstaat er een potentiaalverschil tussen staaf en vloeistof, waarvan de grootte afhangt van de aard van het metaal en de concentratie der metaalionen in de oplossing. Voor oplossingen van 1 gramion per liter van het metaal zijn die potentiaalsprongen in volt gegeven in onderstaande tabel.

De  $H_2$ -electrode bestaat uit een platina plaatje, verzadigd met  $H_2$  en geplaatst in een oplossing van 1 gramion  $H$  per liter; de potentiaalsprong daarin heeft men nul gesteld.

|    |        |       |        |    |        |
|----|--------|-------|--------|----|--------|
| K  | —2,92  | Zn    | —0,76  | Sb | +0,2   |
| Ba | —2,8   | Cr    | —0,56  | Bi | +0,23  |
| Ca | —2,76  | Fe    | —0,44  | As | +0,3   |
| Na | —2,715 | Cd    | —0,40  | Cu | +0,34  |
| Sr | —2,7   | Co    | —0,255 | Ag | +0,798 |
| Mg | —2,3   | Ni    | —0,231 | Hg | +0,799 |
| Al | —1,3   | Sn    | —0,136 | Pt | +0,86  |
| Mn | —1,1   | Pb    | —0,122 | Au | +1,38  |
|    |        | $H_2$ | 0,00   |    |        |

Men ziet, dat de half-edele en edele metalen positief tegenover de oplossingen zijn en onder waterstof staan; boven waterstof staan de onedele metalen, die alle negatief zijn t.o.v. de oplossingen. In deze electrische spanningsreeks staan de metalen in dezelfde volgorde, die men verkrijgt, wanneer men ze zo plaatst, dat elk metaal het volgende uit de oplossing van zijn zout verdringt.



# ZONNEWIJZERS IN NEDERLAND

N.B. NIEUWE VONDSTEN EN AANWINSTEN, die nog niet in het boek werden vermeld, worden ONDERSTREEPT.

## G r o n i n g e n

BAFLO, Herv. kerk. Er staan initialen op: J S H en H P H . Volgens de heer H.G. de Olde van de Stichting Oude Groninger Kerken is niet bekend of deze namen gerelateerd zijn aan de makers van de zonnewijzer of aan de toenmalige kerkvoogden. Misschien is er later in de archieven iets te vinden hieromtrent.

GRONINGEN 13. Quintuslaan 1. Een metalen zuidwijzer, ca 50x50 cm<sup>2</sup> groot, met uurcijfers 7 tot 3(15). Poolstaaf, cijfers en drie datumlijnen zijn a.h.w. uitgeknipt in metaal, zodat men door de wijzerplaat heen op de muur kijkt die achter de wijzerplaat enkele cm. verdiept is.

HAREN 6. Rijksstraatweg 84. Op een sterk west-afwijkende muur wordt een zonnewijzer ontworpen door Roebroeck.

HAREN 7. Armillosfeer met bewegende ecliptica, ontw. Roebroeck, fecit Sasbrink. Binnenkort te plaatsen. Beschrijving XIX 963, van de z.g. Zonnewegwijzer. (Ecliptica = Via Solis = Zonsweg).

HOOGEZAND. Op initiatief van ons lid Schouwman te Hoogezand is een brief gestuurd aan B.en W. van de gemeente om aan te dringen op herstel van de monumentale kubus-zonnewijzer met scaphes in het Oosterpark.

PIETERBUREN 2. Behalve de armillosfeer met de leuke spreuk, in de botanische tuin bij de Herv. kerk zou er volgens inlichtingen van de heer H.G. de Olde van de Stichting Oude Groningen kerken ook een oude verticale zonnewijzer aan de kerk zelf zitten, aan de meest westelijke steunbeer aan de zuidzijde. (Welke wadloper gaat even kijken?)

## O v e r i j s s e l

STAPHORST. Aan het nieuwe Gemeentehuis, officieel geopend juni 1982, is kort na die opening een tweevlakkige zonnewijzer geplaatst. Zie de inleidende opmerkingen van Roebroeck op blz. 962. Opmerkelijk is de afwezigheid van uurlijnen. De zuidwijzer is genummerd van 9 tot 7 (19), en de westwijzer is dubbel becijferd van 5 tot 7 (19). De aanwijzing is in M.E.Z.T.\* . Ofschoon de zon daar op 22/6 pas ondergaat om 9.43 zomertijd is het, ook uit de plaatsing niet duidelijk waarom de westwijzer slechts net zo ver gaat als de zuidwijzer. De stijl is een staaf op de zuidwijzer, een gnomon op de westwijzer. (Toen ik in jan. 1984 de zonnewijzer ging bekijken na de tip van R., dus 1½ jaar na de plaatsing, had mijn zegsman bij Gemeentewerken toch nog nooit de moeite genomen om eens te kijken of het wel klopte met de tijdaanwijzing - precies zoals ook Roebroeck aangeeft in zijn stuk).

ZWOLLE 5 (O.L.M.) Helaas nog niet gerealiseerd door ziekte van de edelsmid.

## G e l d e r l a n d

APELDOORN 2. Centraal Beheer, Laan van Malkenschoten. Ook hier enige vertraging door een ongelukje bij de graveer-inrichting, maar 18 jan.'84 kwam hij klaar. Hij is echter niet geheel foutloos opgesteld en ook is de ene index verkeerd omgebogen waardoor de aanwijzing niet correct is.

LOCHEM 4, Staringweg 1. Op verzoek van W.Mulder de volgende CORRECTIE bij de beschrijving in het boek:

1e alinea, regel 2 : aan i.p.v. in .

1e alinea, laatste regels: Geen hoofdletter M, maar als volgt:

M.E.T. = Z + m en ook M.E.Z.T. = Z + m + 60.

2e alinea, geheel te wijzigen in:

Z is de af te lezen plaatselijke ware Zonnetijd en m het aantal minuten dat hierbij moet worden opgeteld ter verkrijging van de kloktijd.

De waarde van m is aangegeven in een tabel voor de eerste dag van elke maand en berekend uit de correcties voor het verschil in Oosterlengte minus de tijdvereffening. Er staat b.v. 1 sept. 34, 1 okt. 21, 1 nov. 18, enz.

Naast de tabel is op een geplastificeerd netwerk van vierkanten de hiermede corresponderende curve aangebracht voor O.L. 15° - 6°20' en - E.

---Als anderen ook fouten vinden in onze beschrijvingen in het boek  
 - stellen wij het erg op prijs dat te horen, liefst schriftelijk  
 - omdat er met mondelinge berichtgeving toch wel eens abuis kan  
 - ontstaan. Dat was bv. het geval toen ik destijds Mulder 's avonds  
 - om 11 uur opbelde over enkele details in de beschrijving, hetgeen  
 - verkeerd overkwam. Excuses voor de fouten.

't LOO 2. Volgens Dr. A. W. Vliegenthart, directeur van Rijksmuseum Paleis Het Loo, is op oude prenten te zien dat er op de schoorsteen van het linker bouwhuis vier zonnewijzers waren, die in 1911 zijn weggehaald, en waarvan alleen de zuidwijzer over is. Dat is de ronde koperen zuidwijzer, aan de achterkant getekend: Daventria A° 1688 A.K.S. . Men heeft plannen van deze zuidwijzer copieën te maken, voor elke windrichting één, en die weer op de schoorsteen te plaatsen, terwijl men de oude plaat in het museum wil laten staan. Een berekening voor de 4 wijzers is reeds door ons gemaakt.

't LOO 3. We waren zo gelukkig voor onze tentoonstelling bij Centraal Beheer in Apeldoorn de vierkante marmeren zonnewijzer uit het museum te mogen lenen. Deze stond beschreven als een horizontale z.w. maar voorzien van een foute stijl. - Die zou nu meteen bekeken kunnen worden. De stijldriehoek bleek onder een hoek van 66½° te staan! Maar de grootste verrassing kwam bij het nameten van de uurlijnen; die bleken alle onder een hoek van 15° te lopen, een homogene verdeling dus, passend voor een equatoriale wijzerplaat. Er hoort dus helemaal geen stijldriehoek op, maar simpelweg een staafje, maar dan wel bij een opstelling van de wijzerplaat in het equatoriale vlak. - Hiervoor zal nu een passende plaats gezocht worden. De zonnewijzer kan echter alleen in het zomer-halfjaar dienst doen, omdat de onderkant ruw is en niet als wijzerplaat bewerkt is.

#### U t r e c h t

AMERONGEN 2. (In het boek bij aanvullingen blz. 207 vermeld).

OVERBERG (Gem. Amerongen). Op het plein van de in september 1983 geopende Christelijke Basisschool (Lagere en Kleuterschool), Haarweg 23, is een horizontale zonnewijzer geplaatst, welke op 15 sept. '83 door burgemeester Mumsen onthuld werd.

Beschrijving: Op de rand van een grote betonnen bak staat:

DE WEGWIJZER, met aan linker- en rechterkant elk een gestyleerde wegwijzer. De naam van de school is nl. DE WEGWIJZER.

In de bak staan langs de rand planten; in het midden staat, iets hoger, een horizontale plaat, de wijzerplaat van deze zonnewijzer. Langs de rand ervan staan grote bronzen cijfers 8,9,10,11,12,1,2,3,4, alleen de schooluren dus. Met metalen punten wordt het uur zelf nauwkeurig aangegeven. Op die wijzerplaat zit ook een metalen (bronzen?) plaat, waarop gegraveerd zijn:

- a. een tijdvereffeningslus, met de namen der maanden erbij
- b. de tekst:       Geopend 16-9-1983 door  
                  H.W.F.MUMSEN  
                  Burgemeester van Amerongen
- c. Kunstsmederij W. Jonkers III Gorssel
- d. daaronder, klein, een klein embleem (van de smederij?)  
                  twee gekruiste knodsen

Y Y

De stijl is een dunne plaat, waarin een wegwijzer is uitgespaard, zodat de schaduw op de vroege en latere uren weer het embleem van de school weergeeft.

Vervaardigd dus door W.J.Jonkers.

Vermeld in: Utr. Nieuwsblad 16 sept.1983; De Kaap (streekblad voor Z.O.Utrecht) van 22 sept. 1983.

NIEUWEGEIN. Herenstraat 31. Volgens mededeling van Van den Heiligenberg bevindt zich ook hier een Pilkington & Gibbs zonnwijzer, identiek aan de afbeelding in Cousins. (bull. XVIII, 921). Geen latijnse teksten zoals bij v.d.H. maar wel is op de wijzerplaat de naam van een Haagse firma ingeslagen, met het adres Noordeinde 19.

NIEUWERSLUIJ 2. Hotel De Kampioen. Over de voorbereidingen voor de restauratie zie men in dit bulletin "Als de stijl ontbreekt", 952. Bult heeft naar die berekening uit 3 mm dik messing twee bijzonder fraaie stijldriehoeken gezaagd, waarin een pijlpunt de index vormt. De R. van Luttervelt Stichting (Loenen, Nieuwersluis) was garant voor de kosten van de restauratie (zie hierover ook al XVIII 928).

Bult en Blokhuis hebben op de steiger heel wat kou getrotseerd, de steen schoongemaakt, de goot hersteld, de steen aangesmeerd en van een loden hoed voorzien, de lijnen opgescherpt, en tenslotte alles in fijne kleuren afgewerkt. Het weer zat op het laatst toch weer mee zodat het geheel begin december klaar was.

Mevrouw Van Cittert, die het eerst deze zonnwijzer zag en beschreef, werd uitgenodigd voor de onthulling. Na een toespraak van de voorzitter van de Van Luttervelt Stichting trok zij tegen XII uur zonnetijd het doek weg, op 3 dec. 1983, en gelukkig bij stralend weer (!) waarna het prachtig schaduwspel van de beide stijldriehoeken te bewonderen was. Je ziet dat ook het mooiste om XII uur zonnetijd, omdat er dan op beide wijzerplaten tegelijk mooie schaduwpartijen zijn. Het is weer een juweeltje.

Het is bijzonder dat zo'n verwaarloosde zonnwijzer binnen een jaar na ontdekking geheel gerestaureerd kon worden, en het trof ook bijzonder dat de onthulling kon plaats vinden met stralend weer waarop je begin december niet durft te hopen - terwijl zoiets in de zomer altijd schijnt te moeten gebeuren met bewolking en regenbuien.

Hoe oud is dit stel zonnwijzers? Gezien de bewerking en de vorm van de urcijfers is het stel zeker wel een paar eeuwen oud, maar het is niet bekend of de zonnwijzers al zijn aangebracht toen het huis (in 1610 ?) gebouwd werd.

In 1686 kon de toenmalige waard Abraham van Dorssen met trots vermelden dat dit de eerste geotroyeerde pleisterplaats aan de Vecht was. Maar de herberg bestond al langer en zo wordt ook verhaald dat hier in 1667 Cosimo de Medici gelogeerd heeft die speciaal de maaltijd van zoetwatervis roemde. Dit moet wel de man zijn die in 1670 als Cosimo III groothertog van Toscane werd.

Zijn bet-overgrootvader Cosimo I was een eeuw eerder de groothertog. Deze man, één van de rijkste lieden van Europa, was een ware maecenas en bevorderde kunsten en wetenschappen, waaronder ook de gnomonica. Aan de Santa Maria Novella te Florence hangt aan de marmeren voorgevel een wat vooruit stekende steen met daarop vier zonnwijzers, en het opschrift vermeldt dat de astronomen dit te danken hadden aan de grootmoedigheid van Cosimo I, die dit schonk in 1572.

Zou zijn nazaat, toen hij in Hotel De Kampioen logeerde, zich beklagen hebben over het feit dat hij hier nergens de tijd kon aflezen als op Grootvaders klok in Florence? En zou hij vervolgens in eenzelfde grootmoedigheid deze zonnewijzers geschonken hebben??? Wie weet... En hoeveel Florentijnen zou dat toen gekost hebben?

UTRECHT 13, Kapelweg 33. Nog enige aanvullingen bij het artikel XVIII, 921 van de nasporingen van Van den Heiligenberg over de Pilkington & Gibbs zonnewijzer. Volgens inlichtingen van Mr Gibson, Keeper of Technology bij het Preston Museum te Preston, is de firma Pilkington & Gibbs, Scientific Instruments Makers, opgericht in 1906 en was gevestigd op het adres 7 Lune Street te Preston; in 1909 verhuisde de firma naar 24 Glover's Court te Preston; in 1922 hield de firma op te bestaan. Er is enig verschil tussen de z.w. die in het bulletin is afgebeeld en de z.w. die nu in Utrecht staat. De z.w. in Utrecht heeft aan de onderzijde een gesloten halve bol; de instelling op de breedte is dan ook omslachtig en moet met een hellingmeter, een zweihook o.i.d. worden uitgemeten. Bij het afgebeelde exemplaar is de halve bol grotendeels weggesneden en er is een (nog juist zichtbare) instelschaal. In Utrecht zijn er Romeinse uurcijfers; op de afbeelding ziet men Arabische uurcijfers en de tijdaanwijzing is daar ook veel ruimer instelbaar, terwijl het exemplaar in Utrecht hierin beperkt is: MET kan er niet op. (Intussen blijken er nog twee ex. te zijn gevonden: zie Nieuwegein en Roosteren).

UTRECHT 14, Springweg 102. De zonnewijzer van het Regulierenklooster, dit jaar blootgelegd, wordt beschreven in dit bulletin, 946 (Utrecht was al vroeg bij de tijd).

Tevens wordt in dat artikel de zonnewijzer aan het vroegere kasteel Vredenburg gememoreerd.

UTRECHT 15. Kapelweg 33. In Utrecht staat nu ook een oude kubusvormige zonnewijzer, zie in dit bulletin, 950. De zonnewijzer is afkomstig uit Hilvarenbeek. Spreuk: AB HOC MOMENTO PENDET AETERNITAS.

UTRECHT 11. Over de nieuwe analemmatische zonnewijzer op het Janskerkhof verscheen in ZENIT een artikel van De Rijk. (december 1983).

Dit artikel werd toegezonden aan de Gemeente Archivaris met het verzoek deze zonnewijzer ook onder de aandacht te brengen bij de V.V.V.wandelroute.

IJSSELSTEIN. Twee jaar geleden ontmoette ik de heer Schoute C.R., archivaris van Streekarchief Krimpenerwaard, en ik vroeg hem om commentaar op de spreuk van de zonnewijzer aan de kerktoren van IJsselstein. Pas nu kreeg ik bericht dat hij, ook na overleg met zijn collega in IJsselstein, als meest waarschijnlijke transcriptie het volgende kon aanbieden:

1599

A  $\Omega$  (Alpha Omega) ioff (of)  
niet sonder God

Eerlijk gezegd kan ik er geen A en Omega van maken. Wie weet er beter?

N o o r d - H o l l a n d

Van der Wyck ontdekte op een oude prent van Huize Morgenstond, de buitenplaats van Voordaa, aan de AMSTEL, een opmerkelijke PILAAR-ZONNEWIJZER, zie in dit bulletin, 956.

AERDENHOUT 6. Klooster Alverna. Waarschijnlijk bevindt zich hier een verticale zonnewijzer. Er wordt nog gekeken.

(Aerdenhout 5 is de kubus met laag geplaatste wijzerplaten; deze werd in het boek nog genoemd onder Aanvullingen, blz. 207).

AMSTELVEEN 3. Snellius Scholengemeenschap, de zonnewijzer daar werd in bull. XVIII, 928 beschreven. Men zie ook het artikel van de ontwerper Joost van Santen in dit bulletin, 954. Verder deelde Van Santen nog mee

dat de zonnwijzer daar geplaatst is in 1974. In het lichtvenster bevindt zich een lens en een buigingstralie. De bedoeling was zo visueel mogelijk de hoogte van de zon, de daglengte enz. te laten zien. Een tafelmodel in de vorm van een halve bol, met eenvoudiger schaal, is afgebeeld in het artikel.

AMSTERDAM 6. De veelvlakke zonnwijzer in Huize Van Loon werd in het boek afgebeeld op blz. 29, afb. 1. CORRECTIE bij het onderschrift:  
a. de zuidelijke kant; b. de noordelijke kant, detail, met datum 1578.

HAARLEM 3. De armillosfeer met hulpschalen van de Pandplaats bij het Stadhuis staat nu bij schilder Kramer voor een grote opknapbeurt, wat begeleid wordt door Van Rhijn.

HILVERSUM 4. Op de voorgevel van het kantoor V.V.N. (Veilig Verkeer Nederland), HUIS 't ZUIDEREIND, Utrechtseweg 63, zit een zonnwijzer, bestaande uit een rechthoekige plaat, metaal (?) met zwart fond, glimmend, en daarop het patroon van een iets westelijk afwijkende zonnwijzer. Uurcijfers 7 tot 6(18), met verdeling in halve uren (wel een halfuurstreep op 6.30, maar niet op 18.30). Lijnen en cijfers goud; stijl: staaf. Opschrift: 1912 (wat ook in de gevel van het huis staat) met spreuk:  
SEGNO SOL L'ORE SERENE

De zonnwijzer zat oorspronkelijk aan een andere gevel, de zijgevel die iets westelijk afwijkend is, maar men vond het mooier (!) en opvallender om de plaat op de voorgevel te zetten, die westelijk met enige afw. naar noord is.

#### Z u i d - H o l l a n d

's-GRAVENHAGE 2. Ridderzaal. Van der Wyck vond nog gegevens in het jaarboekje van "die Haghe" 1905: C.H. Peters, "Enkele bladzijden uit de geschiedenis der Groote of Hofzaal" (die 'enkele' bladzijden = 150 blz.). Op blz. 364 van het jaarboekje: "...want in 1535-37 werden de leispitsen van beide torens vervangen door achzijdige open koepeltjes...terwijl het weggenomen uurwerk vervangen werd bij den noordelijken toren door vier domme wijzerplaten en tegen den zuidelijken toren een zonnwijzer werd aangebracht".

's-GRAVENHAGE 3. A.N.W.B.-zonnwijzer. In het boek kan men desgewenst nog noteren bij afb. 27, blz. 149, dat die foto nog de toestand weergeeft in Amsterdam op de toen nog Noorder Amstellaan geheten plaats, wat te zien is aan de plavuizen met de kaart van Nederland, welke plavuizen spoorloos verdwenen zijn.

Het bordje van de restauratie, dat op de uurschaal was geschroefd, is gelukkig verplaatst.

Tegen de voet van de zonnwijzer staat ook nog een bronzen plaquette, op een ronde schijf met geponste gaten, met het opschrift:

HET NEDERLANDSCHE VOLK AAN DEN KONINKLIJKEN NEDERLANDSCHEN TOERISTENBOND  
terwijl er tegen de zuil een plaquette zit met opschrift:

Zonnwijzer ontworpen door ir. A. Boeken  
onthuld te Amsterdam 22-9-1934  
en aldaar met medewerking van  
het gemeentebestuur opgesteld tot 1972

Dit alles nog naast het op de zonnwijzer zelf geplaatste randschrift:

het Nederlandsche volk aan den A.N.W.B.toeristenbond voor Nederland.  
wat in opgelegde bronzen letters op de equatorring staat.

Nu vertelde Coelman onlangs dat er van Boeken ook een zonnwijzer heeft gestaan op Schiphol, die bij oorlogshandelingen werd vernield, maar een bordje daarvan zou weer bij de ANWB-zonnwijzer zijn geplaatst. Maar welke is dat dan?

Van der Wyck geeft nog deze aantekening: Hij heeft de tijdschaal berekend en getekend; deze is niet geponsd of geperst, maar het relief is gefreesd en daarna geverfd. - Intussen kreeg de zonnwijzer "concurrentie" van een elektrische klok (!), hoog op een carillon, geplaatst vlak er bij; een cadeau van het personeel bij het 100-jarig bestaan. Was de zonnwijzer toch wat te moeilijk?

MAASSLUIS 2. Grote Kerk. Drievlakkige zonnewijzer met twee coördinaat-systemen. Zie eerste aankondiging in het boek als tweevlakkige (aanvulling blz. 207), XVIII 929, en in dit bulletin 958.

ROTTERDAM. Bij de fabriek van Van Nelle zou een moderne zonnewijzer staan naar ontwerp van Karsten. Dit werdbericht door Mej. Carla Rogge die t.z.t. een artikel hierover zal schrijven, ter plaatsing in het bulletin.

#### Z e e l a n d

ARNEMUIDEN, Astronomisch uurwerk. Bij afb. 34, blz. 209 van het boek kan in het onderschrift de laatste regel vervallen. Het was een foto uit eigen archief.

VLISSINGEN 1. Aanvulling bij blz. 169 van het boek: Dat oude stadhuis is al in 1806 totaal verwoest bij een bombardement door de Engelsen.

VLISSINGEN 2. Schepman meldt nog dat er een bordje bij komt dat de zonnewijzer een geschenk was van de Commissarissen.

KAMPERLAND. Van de zonnewijzer stond een detailfoto in het "Zeeuws Platenboek", uitg, Pitman, Goes. (geen nummering van blz. en afb.)  
( de boerderij heet daar Steenhove)

#### L i m b u r g

ROOSTEREN. Zoals Van den heiligenberg meldde heeft ook Stipthout een Pilkington & Gibbs zonnewijzer, en wel een erg ingenieuze.

Bij antiquair Driessen in Arnhem zag ik een dezer dagen twee zonnewijzers:

1. een horizontale op een vierkante bronzen plaat (ca.20x20 cm<sup>2</sup>), die met vier pootjes rust in een brok natuursteen. Opschrift:  
Polus 51 46 (wat klopt voor Arnhem), en gesigneerd:  
Fred. Beyerinck Fecit Arnhem 17  $\frac{6}{4}$  43

De stijldriehoek stond helaas onder de complementaire hoek; aan de onderkant was iets te voelen van schroefjes, zodat de driehoek mogelijk wel weer in de goede opstelling gezet kan worden.

Kent iemand de naam Fred. Beyerinck ???

2. Verder stond er in de winkel een leuk gebeeldhouwd zuiltje waarop twee zonnewijzers zaten, een zuidoost en een zuidwestwijzer. Het was import uit Italië (?) of Spanje (?) leek me toe. Ik heb de lijnen niet nagemeten. Wel zaten er twee foutief geplaatste gnomons op, terwijl hier twee schuin geplaatste stijlen onder een bepaalde scheefte op moeten staan. De zuil was ongeveer 1 m. hoog; de wijzerplaten aan het hoogste deel van de zuil waren ongeveer 15 cm. straal, half-cirkelvormig.

Beide stukken worden wel als echte zonnewijzers verkocht denk ik.

Zoals men gemerkt zal hebben heb ik in deze rubriek ook opgenomen enkele correctie's op het nieuwe boek "Zonnewijzers in Nederland".

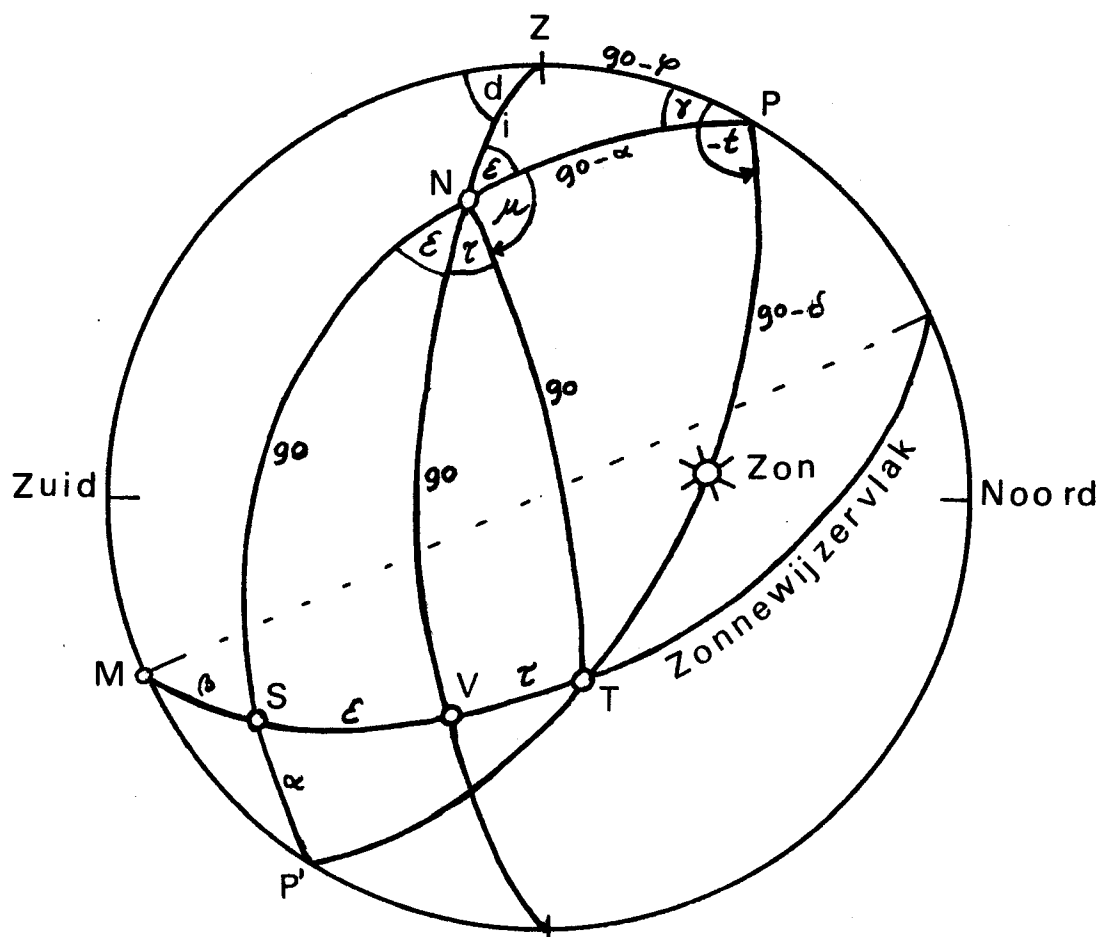
Indien men nog andere fouten en onvolledige opgaven tegenkomt dan houden we ons aanbevolen voor bericht hiervan - zie ook de opmerking onder Lochem 4.

xxxxx  
xxx  
x



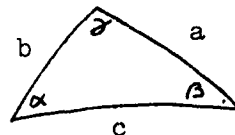
Uitgaande van deze principes kunnen we op de hemelbol tekenen: de noordpool P, het zenith Z, de horizon en de loodlijn op het zonnwijzervlak N. (figuur 1). ZN is het verticale vlak loodrecht op het zonnwijzervlak. De declinatie is de hoek tussen dit vlak en de meridiaan dus de hoek d. \*) De inclinatie is de hoek tussen Z en N. Voor een horizontale z.w. is  $i=0$ , en een verticale z.w.  $i=90^\circ$ , dan ligt N in de horizon,  $N_v$ . De hoek  $ZP = 90 - \varphi$ , waarbij  $\varphi$  de breedte is. Het zonnwijzervlak is loodrecht N, dus op de hemelbol een grote cirkel op  $90^\circ$  afstand van N. De stijl is gericht op de noordpool, dus  $PP'$  stelt de richting van de stijl voor (figuur 3). De grote cirkel door P, N en  $P'$  is dan het stijlvlak. De snijlijn met het zonnwijzervlak is de substijl, S. De hoek tussen stijl en substijl,  $\alpha$ , is de boog PS als  $PS < 90^\circ$  is, of de boog  $P'S$  als  $PS > 90^\circ$  is. In het eerste geval is  $PN = 90 + \alpha$ , anders  $PN = 90 - \alpha$ . De hoek tussen substijl en verticaal,  $\epsilon$ , is boog SV, of hoek  $SNV = ZNP$ . (fig. 3) De hoek tussen stijlvlak en meridiaan,  $\gamma$ , is hoek ZPN. Tenslotte is ook de zon getekend op de hemelbol. De boog P-zon =  $90^\circ - \delta$ . De hoek ZP-zon is  $-t$ , als t de uurhoek is. De snijlijn van de boog P-zon met het zonnwijzervlak, T, is de uurlijn op dat moment. De boog VT =  $\tau$ , is de hoek tussen uurlijn en verticaal (vallijn). M is de middaglijn, dat is de uurlijn als de zon precies in het zuiden staat. MS is de hoek tussen substijl en middaglijn,  $\beta$  bij Rohr. We moeten er rekening mee houden dat twee grote cirkels op de bol steeds twee snijpunten hebben, diametraal tegenover elkaar. Daardoor zijn er steeds twee oplossingen als we de snijlijn van twee vlakken bepalen. Bijv. hoek tussen verticaal en uurlijn is  $\tau$  of  $\tau \pm 180^\circ$ .

\*) d is in de tekening positief naar het oosten genomen, maar men kan d ook positief naar het westen kiezen.



figuur 3

Aan de hand van figuur 3 is het nu mogelijk de verschillende formules voor een zonnwijzer af te leiden met behulp van de boldriehoeksmmeetkunde. In het algemeen is een boldriehoek bepaald door 3 elementen, hoeken of zijden. De andere drie elementen kunnen dan worden uitgerekend. Daartoe hebben we in principe de keuze uit 4 formules:



Sinus regel: 
$$\frac{\sin a}{\sin \alpha} = \frac{\sin b}{\sin \beta} = \frac{\sin c}{\sin \gamma}$$

Cosinus regel voor zijden: 
$$\cos c = \cos a \cos b + \sin a \sin b \cos \gamma$$

Cosinus regel voor hoeken: 
$$\cos \gamma = -\cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta \cos c$$

Tangens regel: (deze geeft een betrekking tussen 4 opvolgende elementen).

$$\cos c \cos \beta = \cotan a \sin c - \cotan \alpha \sin \beta$$

Door cyclische verwisseling van de elementen volgen soortgelijke formules voor de andere elementen.

De berekening van de zonnwijzer gaat nu als volgt.

Als gegeven zijn  $i, d$  en  $\varphi$  dan kunnen we in driehoek ZPN  $\epsilon, \alpha$  en  $\gamma$  berekenen. (formules Rohr pag. 88). Als ook de uurhoek  $t$  bekend is, is hoek NP-zon =  $-t - \gamma$ . In driehoek PMT is hoek  $\mu$  te berekenen,  $\tan \mu = \sin \alpha \tan(t + \gamma)$ , en de uurlijnen volgen uit  $\tau = 180^\circ - \mu - \epsilon$ , of  $\tan(\tau + \epsilon) = \sin \alpha \tan(t + \gamma)$ . De hoek  $\beta$  volgt uit driehoek MSP. Hierin zijn bekend hoek  $\gamma$ , zijde PS =  $90^\circ + PN$ , en hoek NSM =  $90^\circ$ .

Het is ook mogelijk  $\beta$  te berekenen in driehoek MNZ. Daarin zijn  $d$  en  $i$  gegeven en zijde NM =  $90^\circ$ . Hieruit volgt hoek ZNM, en  $\beta$  is hoek MNS =  $180 - ZNM - \epsilon$ .

Bovenstaande was geschreven om U een indruk te geven van de mogelijkheden om de formules van een inclinerende en declinerende zonnwijzer af te leiden met de boldriehoeksmmeetkunde.

#### BEZONNINGSTAFEL

In de Telegraaf van 24 dec. 1983 stond een stukje over de "Zonnetafel" van de Stichting Milieuwoningen in Leiden. Het apparaat kan alle standen van de zon weergeven en een maquette op de tafel geeft dan informatie over de bezonning en beschaduw-  
wing van woningen en andere gebouwen en terreinen.

In bulletin IX is al uitvoerig over bezonningstafels bericht, mede naar aanleiding van een bezoek aan ir. A.J.Hansen van het Lichtlaboratorium van afd. Bouwkunde aan de T.H.Delft. Deze belde me toevallig kort geleden eens op over een boek van zijn hand over deze materie dat binnenkort uitkomt. En dan hopen ze ook klaar te zijn met de nieuwe bezonningstafel van dat laborat. een veel uitgebreider toestel dan het oude, wat o.a. werkt met spiegels en waarop simulatie van alle plaatsen op de wereld te bereiken is. Als dat klaar is zou dat wel eens iets zijn voor een excursie - mogelijk gecombineerd met de zonnwijzer-tentoonstelling aan de T.H. die echter misschien pas begin volgend jaar zal starten. - En dan zou die oude tafel wel iets zijn voor onze tentoonstelling!

Een andere suggestie voor onze tentoonstelling aan de T.H.:

Inbreng van alle bijzondere zonnwijzers die er bij de leden in eigendom zijn; ik denk aan Pilkington & Gibbs, Schmoyer, etc. En het zou aan te bevelen zijn om naast de foto van de oude zonnwijzers ook veel foto's te presenteren van moderne constructie's. Kijk eens uit fotografen!

-----

# ANALEMMATISCHE ZONNEWIJZER VOOR "KLOKKETIJD".

## Inleiding.

In Sky and Telescope van dec.1975 staat een artikel van P.K.Seidelmann over een Amerikaanse analemmatische zonnewijzer die klokketijd aanwijst.

Thibaud Taudin Chabot heeft begin 1982 nadere gegevens opgevraagd bij het Naval Observatory in Washington en hij ontving van Seidelmann een beschrijving en een computerprogramma (in fortran) over de gevolgde rekenmethode.

Inmiddels heb ik deze gegevens toegespeeld gekregen en na veel gepuzzel is het computerprogramma omgezet in basic, zodat ik verder op dit interessante ontwerp kon studeren.

De gevolgde rekenmethode was m.i. nog te optimaliseren en Thijs de Vries heeft mij het spoor gewezen hoe dat te doen. Het uiteindelijke resultaat is in fig. 7 weergegeven.

Een analemmatische zonnewijzer, gesplitst in een ochtend- en een middaghelft en met lusvormige datumschalen, die, met in achtneming van een bepaalde fout, "klokketijd" aanwijst.

De gewone analemmatische zonnewijzer.

In fig. 1 is een analemmatische zonnewijzer voor zonnetijd voor  $52^\circ$  NB weergegeven.

Een verticale gnomon wordt op de juiste plaats op de datumschaal gezet. De schaduw van de gnomon wijst op de ellipsvormige urenscala de zonnetijd aan.

In feite wordt op die datum uit een meting van het azimut de tijd bepaald.

In formules:  $\frac{1}{2}$  grote as  $A=A$   $\frac{1}{2}$  kleine as  $B=A.\sin\varphi$   
 coördinaten uurpunten op ellips  $XU=A.\sin\tau$   $YU=B.\cos\tau$   
 plaats gnomon op datumschaal  $XG=0$   $YG=A.\cos\varphi.\tg\delta$

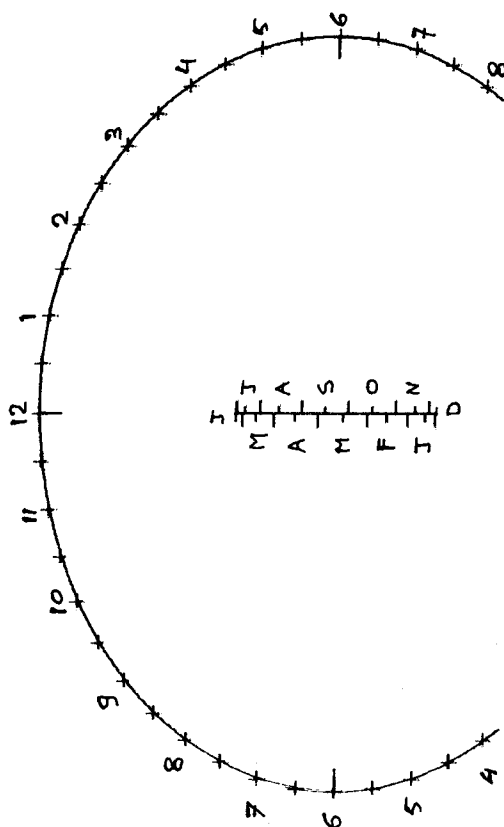


fig 1

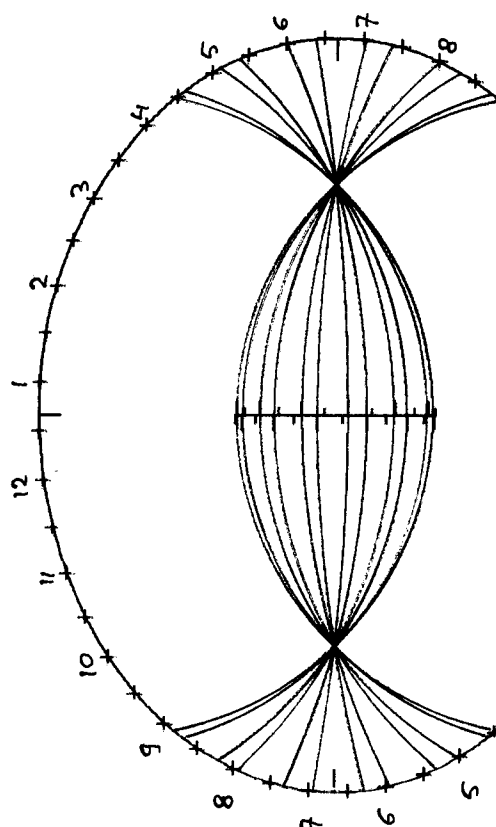


fig 2

## Correctie voor Oosterlengte.

Het is eenvoudig om de uurpunten te corrigeren voor de oosterlengte zodat een aanwijzing in M.E.T. wordt verkregen. De uurhoek wordt:  $\tau' = \tau - 15 + OL$ . De datumschaal verandert niet. In fig 2 is de zonnewijzer getekend voor  $NB=52^\circ$  en  $OL=5^\circ$ . Als toevoeging zijn nog cirkelbogen getrokken door de datum-punten en de brandpunten van de ellips. Waar deze de ellips snijden lezen we de tijd van zonsopkomst en zonsondergang af.

## Correctie met Tijdvereffening.

Om "klokke-tijd" te krijgen moeten we de aflezing in M.E.T. corrigeren met de tijdvereffening. Deze kan in tabel of grafiek bij de zonnewijzer worden aangebracht. Maar nu moeten we rekenen en dat willen we bij de aflezing niet.

## Tijdvereffeningslus voor één bepaald uur

Voor een voldoende aantal dagen berekenen we het volgende. Voor één bepaald uur, b.v. 10 uur M.E.T., is de werkelijke uurhoek van de zon  $\tau = -30 - 15 + OL + E$ .

(E is tijdvereffening in graden. E is in januari negatief)

Bereken het azimut op dat tijdstip met de formule

$$\tan AZ = \sin \tau / (\sin \varphi \cdot \cos \tau - \cos \varphi \cdot \tan \delta)$$

Vanuit het uurpunt 10 uur M.E.T. zetten we dit azimut uit en we bepalen het snijpunt met een horizontale lijn door het betreffende datumpunt. (zie fig. 3)

Het resultaat is een lusvormige datumschaal, die in fig 3 slechts geschetst is.

Als we de gnomon op de juiste datum zetten wordt dit ene uur correct in "klokke-tijd" aangewezen, maar op alle andere uren gaat het fout.

Theoretisch lukt het dan ook niet een zodanige datumschaal te maken dat de tijdvereffening correct wordt verdisconteerd. Er zullen fouten in de aanwijzing blijven optreden en we gaan daarom op zoek naar een methode om deze fouten te beperken.

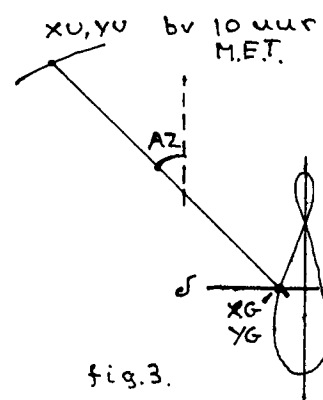


fig.3.

## Tussenopmerkingen.

In de rest van dit artikel berekenen we de zonnewijzer voor zonnetijd. Pas wanneer we hem tekenen corrigeren we de uurpunten op de ellips voor de oosterlengte. Dit heeft geen effect op de datumschaal.

De zonnewijzer wordt gesplitst in een ochtend- en middaghelft net zo als de Amerikanen ook hebben gedaan. Alleen dan blijven de afleesfouten binnen de perken te blijven.

Desnoods beperken we nog de totale urenschaal om de afleesfouten, die in de zomer het grootst zijn, te verkleinen.

De Amerikanen beperkten voor de berekening de urenschaal zelfs van 7 tot 17 uur. Die beperking is mij te groot.

Aanvaardbaar vind ik de schaal voor de berekening te beperken van 5 tot 19 uur.

We beschrijven alleen de berekening van de ochtendhelft.

Die voor de middaghelft is in principe gelijk.

## De Amerikaanse rekenmethode.

Voor een voldoende aantal dagen wordt het volgende berekend. Voor het urenpaar  $u$  en  $u+1$  wordt het werkelijke azimut berekend, dus de tijdvereffening is verdisconteerd, en uitgezet vanuit de uurpunten  $u$  en  $u+1$ . (zie fig. 4).

Als we de gnomon op het snijpunt XG, YG zetten worden de uren  $u$  en  $u+1$  correct in klokke-tijd aangewezen en daartussen in met een (kleine) fout.

Zo wordt voor elk urenpaar  $u$  en  $u+1$ , mits op die tijdstippen de zon op is, een gnomonplaats berekend. B.v. voor de urenparen 7/8 8/9 9/10 10/11 11/12.

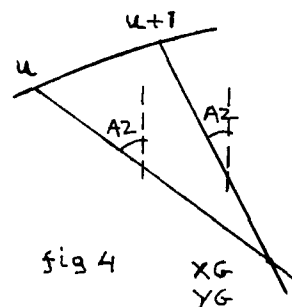
Dit zijn allemaal verschillende plaatsen en daarvan wordt het gemiddelde genomen. Een direct gemiddelde blijkt te grote fouten in de aflezing te geven. Daarom wordt een gewogen gemiddelde genomen.

Als b.v. de zon in het zuiden staat is de  $y$ -coördinaat van de gnomonplaats nauwelijks van belang, maar de  $x$ -coördinaat juist van groot belang.

De  $x$ -coördinaat wordt gewogen met  $\cotg AZ$  en de  $y$ -coördinaat met  $tg AZ$ , waarin  $AZ$ =azimut van uur  $u$ .

In de Amerikaanse tekst werd gesproken van weging met  $\cos AZ$  en  $\sin AZ$ , maar het computerprogramma rekende met  $\cotg$  en  $tg$ . Controle gaf aan dat deze laatste weging beter was.

Maar misschien is er nog een betere weging. Dat is niet onderzocht.



Onze rekenmethode.

Voortbordurend op de Amerikaanse rekenmethode wordt voor het "urenpaar" zon op en 12 uur middelbare zonnetijd de gnomonplaats berekend. Voor deze twee punten is op de betreffende datum de aanwijzing dan correct, maar daartussen in treedt een flinke fout op.

Die fout zal, zonder te letten op het teken + of -, verlopen volgens een curve als in fig. 5 is geschetst, beginnend met  $FB=0$ , oplopend tot een max.  $FM$  en dan weer dalend tot 0. Vanaf zon op in stappen van  $n$  minuten wordt de fout in de aflezing berekend tot max  $FM$  is gevonden. ( $n$  is bv 10 of 15m) Dan wordt berekend  $(FM-FB)/2$ .

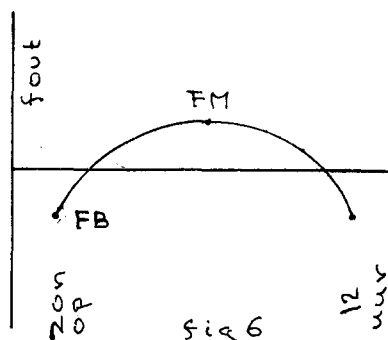
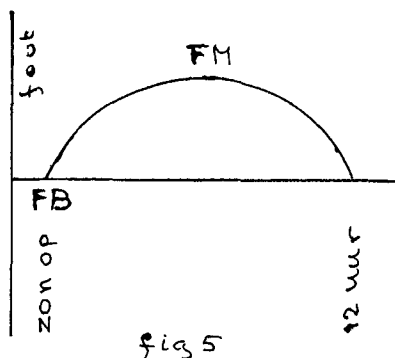
De tijdstippen zon op en 12 uur middelbare zonnetijd worden met deze waarde gecorrigeerd.

Opnieuw wordt de gnomonplaats berekend die nu deze gecorrigeerde tijdstippen aanwijst, maar met de oorspronkelijke azimut. Weer wordt de max fout bepaald (zie fig. 6) en wordt  $(FM-FB)/2$  berekend.

Dit proces wordt herhaald tot de positieve en negatieve fout in de aanwijzing nagenoeg aan elkaar gelijk zijn.

Afgezien van het teken treedt de berekende fout dus 3 keer op. nl bij zon op, om 12 uur middelbare tijd en een keer daartussen in.

Opgemerkt wordt dat bij beperking van de urenschaal van b.v. 5 tot 19 uur de opkomst van de zon op z'n vroegst op 5 uur wordt aangenomen.



Het resultaat.

Voor  $52^\circ$  zijn zonnewijzers berekend volgens beide methoden. De berekeningen zijn voor 72 data uitgevoerd.

Fig. 7 toont de zonnewijzer berekend volgens onze methode.

De uurpunten op de ellips zijn bij het tekenen gecorrigeerd voor  $5^\circ$  OL. In fig. 8 zijn de datumschalen 4 x vergroot.

Fig. 9 toont de datumschalen volgens de Amerikaanse methode.

In deze laatste schalen zien we "sprongetjes" in de lus.

Die ontstaan omdat van de ene op de andere datum een urenpaar meer of minder in de berekening wordt meegenomen.

Eén en ander is immers afhankelijk van het feit dat de zon op dat urenpaar al of niet op is.

Ook in de fig. bij het artikel in Sky and Telescope zijn die "sprongetjes" te zien.

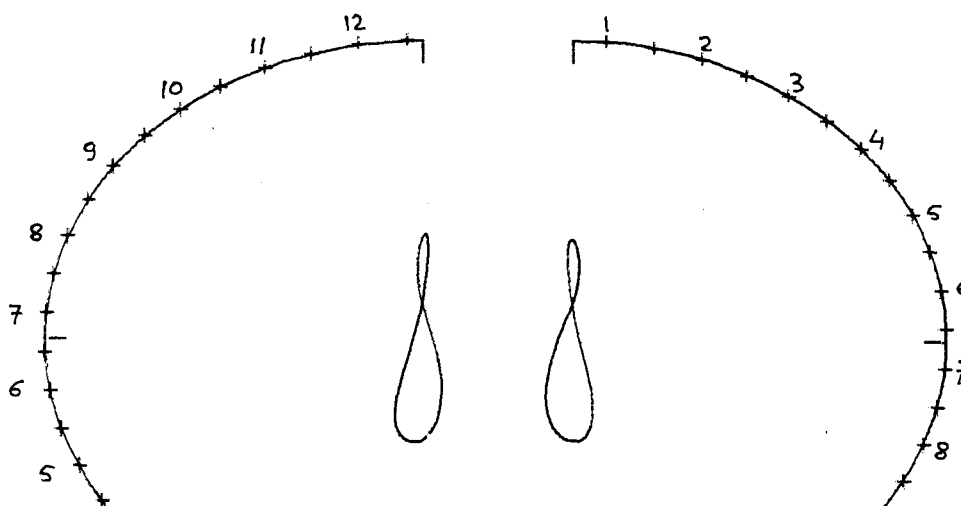


fig 7

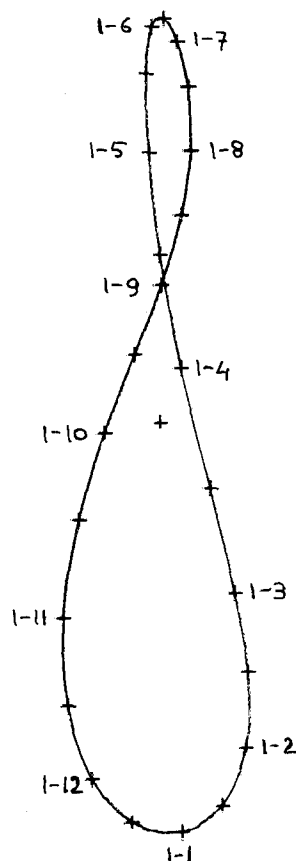
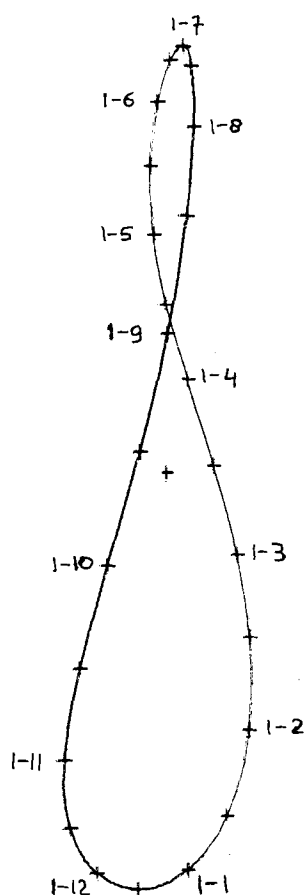


fig 8

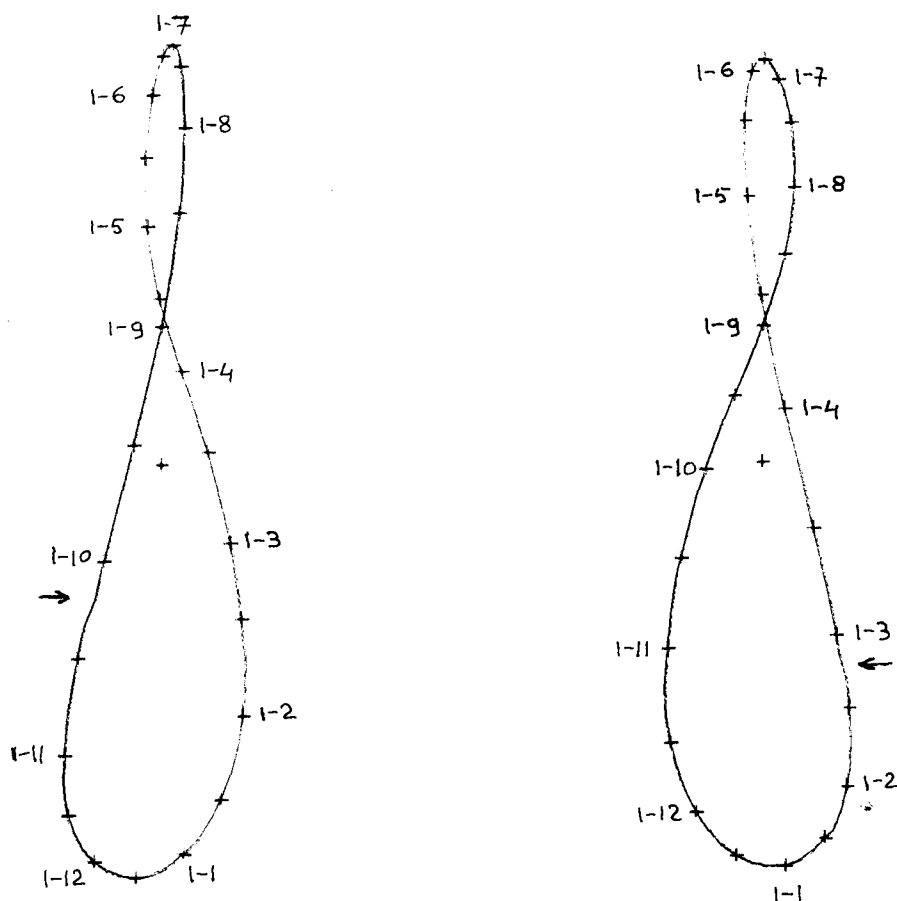


fig 9

Een onderzoek naar de max. fout in de aflezing toont aan dat die optreedt in de zomer.

Volgens onze methode is de max. fout zonder beperking van de schaal 2,7 minuten. Beperken we de schaal van 5 tot 19 uur zonnetijd, dan is de max. fout 2,2 minuten.

Detabel geeft voor zo'n beperkte schaal een indruk van de fout door het jaar heen.

Volgens de Amerikaanse rekenmethode is de max. fout in de zomer voor zo'n beperkte schaal groter dan 3 minuten.

Onze optimalisering heeft dus enige winst opgeleverd.

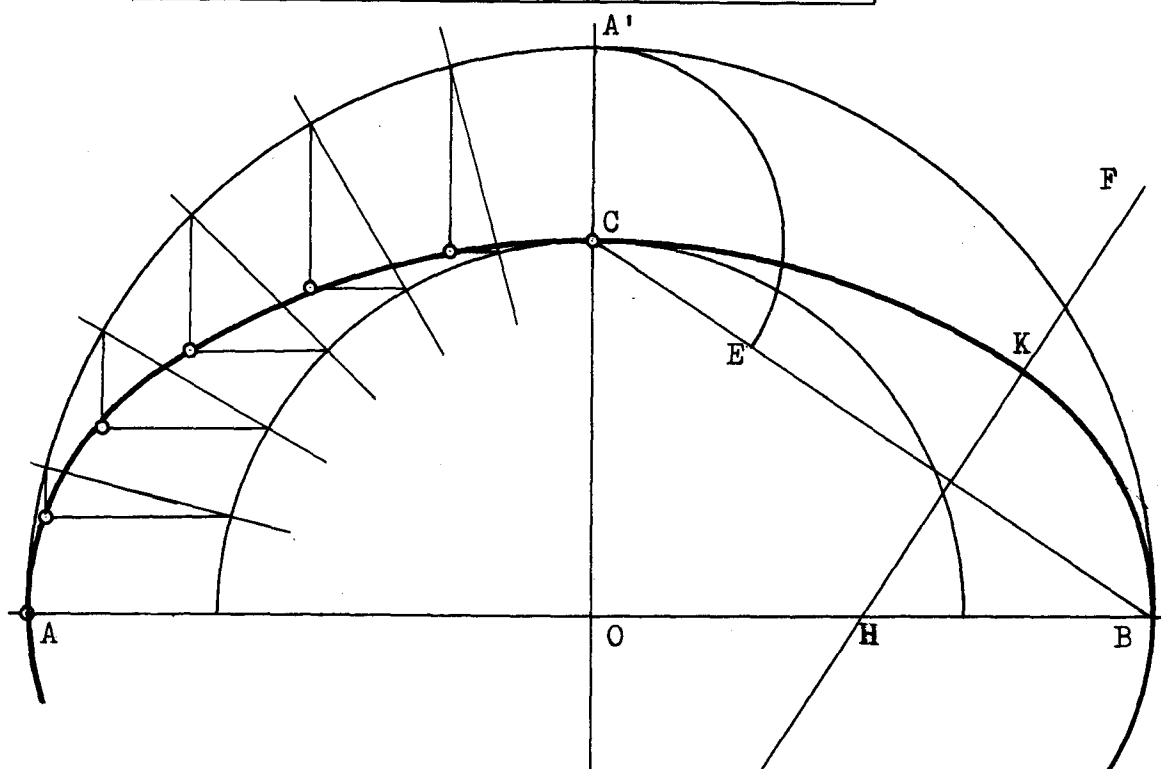
Slotopmerking.

Hoewel we een zonnewijzer maken waarvan we weten dat er fouten in de aanwijzing zitten, is het eindresultaat best aardig. Een afleesfout die slechts af en toe de 2 minuten overschrijdt is zeker acceptabel en het Amerikaanse ontwerp is dan ook de moeite van het bestuderen waard.

(Eindhoven. Fer de Vries).

| datum | fout vm | fout nm | datum | fout vm | fout nm |
|-------|---------|---------|-------|---------|---------|
| 1- 1  | 0,1     | 0,1     | 1- 7  | 1,3     | 1,3     |
| 16- 1 | 0,4     | 0,5     | 16- 7 | 2,0     | 2,1     |
| 1- 2  | 0,7     | 0,9     | 1- 8  | 2,0     | 2,1     |
| 16- 2 | 1,1     | 1,3     | 16- 8 | 1,3     | 1,3     |
| 1- 3  | 1,3     | 1,5     | 1- 9  | 0,0     | 0,0     |
| 16- 3 | 1,3     | 1,4     | 16- 9 | -1,0    | -1,0    |
| 1- 4  | 0,8     | 0,9     | 1-10  | -1,6    | -1,4    |
| 16- 4 | -0,1    | -0,1    | 16-10 | -1,7    | -1,4    |
| 1- 5  | -0,9    | -0,9    | 1-11  | -1,3    | -1,1    |
| 16- 5 | -1,2    | -1,2    | 16-11 | -0,9    | -0,7    |
| 1- 6  | -0,8    | -0,8    | 1-12  | -0,5    | -0,4    |
| 16- 6 | 0,2     | 0,2     | 16-12 | -0,1    | -0,1    |

E E N P S E U D O - E L L I P S



Voor onze constructies hebben wij nog al eens de ellips nodig. In bulletin XI-503 en staat /517 een officiële constructie aangegeven. Een bezwaar daarvan is dat door de gevonden punten, met behulp van een mal, een vloeiende lijn moet worden getekend.

De ellips hierboven is alleen met passer en liniaal getekend, en wijkt maar zeer weinig af van de echte ellips. Om dit te kunnen controleren zijn links in de bovenstaande figuur, die daarom vrij groot is opgezet, 7 punten op op de juiste wijze geconstrueerd.

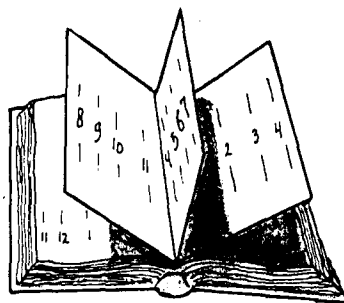
Rechts in de figuur staat de constructie voor de zogenoemde "pseudo-ellips", die als volgt verloopt:

Gegeven: de lange as AOB en de korte as COD.

Op de lijn CB wordt het verschil  $A'C$  van de halve lange as en de halve korte as afgezet;  $GE=A'C$ .

Het resterende stuk EB wordt loodrecht middendoor gedeeld (FG). De snijpunten G en H van deze middelloodlijn met de (verlengde) korte as en met de lange as zijn de middelpunten van de cirkelbogen KC resp. KB van de pseudo-ellips. Voor de constructie van de pseudo-ellips hoeft de boog AA'B niet getekend te worden; dat is hier alleen maar gedaan om de echte punten te kunnen vinden.

## LITERATUUR



- 532. DR. J. G. VAN CITPERT - EYMERS en M. J. HAGEN, ZONNEWIJZERS IN NEDERLAND, met ondertitel: Zonnewijzers aan en bij gebouwen in Nederland en enige astronomische (toren)uurwerken. Uitg. De Walburg Pers, Zutphen, 1984. 215 blz. met figuren, afbeeldingen en tabellen. f 24,-

Eindelijk was het dan zo ver. Hoewel gedateerd 1984 kwam het boek juist vòòr de midwinterzonnewende uit.

We zijn het Prins Bernhard Fonds zeer erkentelijk voor de financiële steun bij deze uitgave, en we brengen veel dank aan de uitgever, met name de heer Schriks voor zijn inzet en adviezen en voor de prima verzorging.

Voor op- en aanmerkingen houden we ons aanbevolen - zie ook over de correctie's de opmerking op blz. 973.

- 533. JEAN RANDIER, NAUTISCHE INSTRUMENTEN. Oorspr. L'INSTRUMENT DE LA MARINE, 1977, Creative Publishing Marine. Nederlandse vertaling van J. Noordegraaf, 1980, Kluwer. 218 blz., 240 tekeningen en foto's met daarnaast vele schitterende kleurenplaten. Dit kostte eerst f 80,- maar het lag nu bij V&D in de oktober-aanbiedingen voor f 20,-. Dan heb je voor twee tientjes een prachtig platenboek.

Ik ben niet competent om alles te beoordelen maar ik beperk me vooral tot het grote deel over tijdmeting, zonnewijzers, nocturlabium, etc. en dan zie je dat het in de tekst wemelt van onjuiste omschrijvingen en benamingen. Astronomen heten hier astrologen; een schietlood noemt men een loodlijn; het is ware middag als de zon door het zenit (!) gaat; tijdsvereffening heet hier tijdsvergelijking; de versmalling in de 8-lus van de tijdsvereffening zou bij de equinocten liggen en zo is er nog veel meer onzin te vinden. Ook de formules kloppen niet altijd. Bij de proportionaalpassers schijnt men de schrijffout van de graveur op afb. 64 niet te hebben onderkend; er staat globi plumei (donskogels) in plaats van globi plumbi = loden kogels, en zodoende is het geen wonder dat het gebruik niet duidelijk was. (de lijnen geven de diameters van ijzeren en loden kogels bij bepaalde gewichten - zie artikel Proportionaalpassers van P.H. van Cittert). Analemma wordt als analemma geschreven. Bij de nocturnalen staat veel warrigs, o.a. dat je de datering kunt afleiden uit de plaatsing van de kalender, en daar geloof ik niets van. Zo is er nog meer onzin te vinden. Zo te zien ligt de fout niet alleen bij de vertaler maar ook bij de auteur in het oorspronkelijke werk, dat ik echter niet ken.

Leuk om naar te kijken en om uit te leren - maar kritisch te lezen.

- 534. DE TIJDMETING (IN BELGISCHE VERZAMELINGEN) - LA MESURE DU TEMPS. Catalogus van de tentoonstelling (onder dezelfde naam) georganiseerd door de Generale Bankmaatschappij te Brussel, van 26/1 tot 7/4 1984. 322 blz., met op elke bladzijde 1 of meer foto's, sommige in kleur. Er is een Nederlandse en een Franse editie. Prijs BF 800.

(Zie ook het verslag van het kringbezoek op 4 febr. - blz. 938).

Het was een zwaar boek om mee naar huis te nemen, maar het was de moeite waard: een prachtig uitgevoerd werk met uitstekende foto's en uitvoerige beschrijvingen. Magnifiek.

Het was een eer om op de eerste bladzijde een Nederlands motto tegen te komen van Lansberg/Mogge. Na de inleiding van Georges Baptiste volgt

*Zie blz. 157*

een min of meer filosofische verhandeling van Paul Danblon: DE TIJD DER GODEN EN DE TIJD DER MENSEN, zeer boeiend. Vervolgens een paar kleinere stukjes over DE ABSTRACTE TIJD EN DE PRECIEZE MEESTERWERKEN VAN DE HORLOGEMAKERSKUNST (Paul Casco), INDELING VAN DE TIJDMETING (V. Rasquin), een artikel over HENRI MICHEL van Jan de Graeve (die ook een bibliografie van Michel schreef vorig jaar), over MAX ELSKAMP van H. Delrée en dan komt de eigenlijke catalogus, verdeeld in twee grote rubrieken, DE NIET-MECHANISCHE INSTRUMENTEN, met astrolabia, kwadranten, zonnewijzers, nocturnalen, met enkele andere tijdmeters zoals zandlopers, en tenslotte een lijst van constructeurs; DE MECHANISCHE INSTRUMENTEN, horloges en klokken, het gereedschap, een index, glossarium, lijst van oude boeken, en bibliografie van beide rubrieken; aan het slot een inhoudstafel.

Alleen uit deze inhoudsvermelding blijkt al hoe uitvoerig dit is gedocumenteerd. Maar de uitstekende afbeeldingen in beide rubrieken (ik meen dat van de eerste rubriek alles is afgebeeld op 1 na), en de volledige beschrijving van elk instrument zijn een fijne bron van goede informatie. Over deze uitvoering niets dan lof.

Het is dan ook niet zonder enige schroom dat ik nog een paar kanttekeningen wil geven. Over de indeling van de vele typen zonnewijzers is er geen communis opinio; wij hier hadden het misschien iets anders ingedeeld, maar dat is verder niet relevant. Slechts bij enkele exemplaren komt mij de benaming niet juist voor: zo zijn no. 102 en 110 geen equinoctiale z.w. maar horizontale z.w. met een driehoeksstijl, waarbij het geheel (plaat + stijl) geïnclineerd wordt om op andere breedten te kunnen functioneren. En no. 137 is geen verticale z.w. maar een equinoctiale (de foto zou beter een kwart slag gedraaid kunnen worden). Om bij elke equinoctiale z.w. de toevoeging universele te zetten is wat overbodig, niet met betrekking tot de instelmogelijkheden (er zijn ook vaste) maar omdat elke equinoctiale z.w. op alle breedten dienst kan doen. Daarentegen is bij vele horizontale z.w., uitgevoerd voor 3 of 4 breedten, zoals bv. de Butterfield-z.w., de toevoeging universeel wat te royaal, want universeel wil zeggen "geschikt voor elke breedte", terwijl die exemplaren slechts voor enkele bepaalde breedten geëigend zijn. - Bij no. 62 denk ik dat niet de stijl verstelbaar is, maar ook hier kan men plaat + stijl in zijn geheel inclineren (als bij 102 en 110). - Onder een "zodiakale" z.w. verstaat men kennelijk een z.w. met datumbogen volgens de dierenriem, maar er zijn ook ex. die niet de 7 dierenriembogen hebben maar de 9 volgens daglengte, no. 69 en 70, de prachtige diptieken van Paulus Reinman. (Op de bordjes in de vitrines zag ik het leuke woord "tweeluik" voor diptiek; in het boek troffen mij twee aardige Vlaamse uitdrukkingen, vijs (blz. 32) voor klemschroef, en deemsteringscirkels (blz. 34) voor schemeringscirkels, lineae crepusculi).

Bij de beschrijving op blz. 62 van het kwadrant van regiomontanus, no. 41 staat geschreven dat die driehoek op de kap van de monniken lijkt en daarom capucin genoemd wordt (Zo deed ook Michel op blz. 35 van de catalogus Elskamp). Dit moet een abuis zijn, want de driehoek lijkt daar helemaal niet op. Alleen bij de afgeleide uurplaat van R. en dan voor één breedte krijgt men de puntmuts van de capucijner, destijds door St. Rigaud foutievelijk het analemma novum genoemd. Jammer vond ik dat het woord analemma in de catalogus steeds verkeerd geschreven wordt als analemna (no. 131 - 133). Kleinere drukfoutjes zag ik op blz. 44: het moet Dokkum zijn; blz. 263 isochronismus; blz. 119 ursa.

De tafelzonnewijzer uit het Rubenshuis te Antwerpen, no. 139, zag ik op de tentoonstelling met een etiket op de zijkant waarop "astrolabium" stond; dat was me ook al opgevallen bij een bezoek vroeger aan het Rubenshuis waar de zonnewijzer alleen met dat bordje werd aangeduid.

En tenslotte bij no. 114: Hebben de talloze equinoctiale z.w. van Andreas Vogler (te zien in alle musea) zo weinig artistieke en technische waarde??? Maar genoeg: het is een prachtig boekwerk: onze welgemeende complimenten!

P.S. Zagen de lezers op blz. 234 ook de tabel voor de tijdsvereffening op het garantiecertificaat van het horloge van Breguet, uit 1823 ? Ik heb dat herhaaldelijk gezien op die kaartjes van Breguet. Het komt overeen met de tabel zoals bv. Van der Cloesen die gaf aan de kopers van een staand horologie (De zon als klok, blz. 26).

- 535. ANDRÉ LEHR, FULGURA FRANGO - IK BREEK DE BLIKSEM. 1983, 68 blz. Weer een leuke pennevrucht van Lehr over een middeleeuws klokopschrift. Het heeft wel niets met zonnewijzers te maken - of indirect soms wel iets, als aan het eind de magische betekenis naar voren komt ???

#### T i j d s c h r i f t e n

In ZENIT weer een mooie serie artikelen over zonnewijzers van J.A.F. de RIJK :

- 536. no.10, oct.1983. blz. 411: Hoogtemetende zonnewijzers, o.a. met het Venetiaanse Scheepje en vele kwadranten.
- 537. no.12, dec. 1983. DE BROU-ZONNEWIJZER VAN UTRECHT (Janskerkhof).
- 538. 11e jrg. 1984, no. 2, febr. 1984. Nieuwe zonnewijzers met equator-projectie.
- 539. In ZENIT 12, dec. 1983, o.a. een fraaie en handige schuifkalender van ons lid STRANG VAN HEES, met planetenpositie's.
- 540. PERIODIEK, Vakblad van de Vereniging van gediplomeerde oud-leerlingen der nationale schildersschool Nimeto, aug.1983, 46e jrg. no. 4. W.G.A.BITS, Zonnewijzers, een vak apart. blz.19 en 21.
- 541. CIEL ET TERRE.Vol.99,75,1983. Jan de Graeve: Exposition de cadrans solaires, Utrecht. Uitvoerige aankondiging van ons drieluik.
- 542. NIEUWSBLAD VAN HET NOORDEN, 12-8-1983. Onder "Noorder rondblik": Een unieke zonnewijzer in Bourtange. met beschrijving en enkele foto's van Roebroek met zijn keramiekbol-zonnewijzer, na de onthulling.
- 543. NIEUWE APELDOORNSE COURANT, 17-12-1983. "Centraal beheer bij de tijd" met beschrijving van de tentoonstelling, en foto van de bol van Bult, hier gepresenteerd door Hagen.

L'ASTRONOMIE. Na een stop van 1½ jaar kregen we tegelijk een hele voorraad van de in die periode verschenen nummers, waar ik uit haal:

- 544. Vol.96, Mai 1982, pag. 253. Commission des Cadrans solaires. Verslag van de vergadering van 16 mei 1981, met leuke foto van de président, R. Sagot.
- 545. Vol. 97, Février 1983, page 67, Verslag van de réunion van 14 november 1981 met twee foto's van zonnewijzers, en op de binnenkant van de couverture een mooie kleurenfoto van de zonnewijzer van l'Institut de France. Ik lees dat men nu een cartotheek heeft van meer dan 3000 zonnewijzers, verspreid over heel Frankrijk. Verder werd de bibliotheek verrijkt met een literatuurlijst gnomonica in chronologische volgorde. Sagot maakte een lijst van sleutelwoorden (alfabetische index) uit het boek "800 Devises de Cadrans solaires" van Ch. Boursier uit 1936.
- 546. Vol. 97, October 1983. SPECIAAL ZONNEWIJZER-NUMMER. Op de omslag een prachtige kleurenfoto (van Bosard) van de z.w. aan het Schlosz d' Ambras in Innsbrück; op de binnenzijde kleurenfoto's van een der zonnewijzers aan de Sorbonne, en twee moderne zonnewijzers, waarvan de onderste gemaakt werd door Bosard voor Finistère (op 40° W.L. zodat men bij XII uur zonnetijd de schaduw op ongeveer half drie ziet vallen als men ook zelfs daar zomertijd aanhoudt).

In dit special een hele serie artikelen:

- a - page 419. Gérard Oudenot, Les cadrans solaires classiques. Men zou dan een verhandeling verwachten over antieke zonnewijzers, d.w.z. zonnewijzers uit de ANTIEKE OUDHEID = de periode van de KLASSIEKEN, maar nee, na een inleiding over de zonnewijzers van de tijd vòòr Chr.

blijkt hij dan onder klassieke zonnewijzers te verstaan de cadrans met een poolstijl, in zwang gekomen in de 15e eeuw n.Chr. Hoewel in ons spraakgebruik een oude z.w. uit de laatste eeuwen ook een stuk antiek wordt genoemd, en muziek uit die eeuwen tot de klassieke muziek wordt gerekend, meen ik toch dat er een begripsverwarring dreigt te ontstaan als we bij een wetenschappelijk verantwoorde indeling van instrumenten de stukken vóór Chr. als antiek bestempelen, en de stukken na het begin van de 15e eeuw als klassiek aanduiden. De begrippen antiek en klassiek dekken elkaar: Klassiek hoort tot de antieke oudheid. - In de curve van de tijdvereffening staat het negatieve teken bij november; een ouderwets gebruik, want al jaren geleden is dat teken omgedraaid. - Ook verder is het artikel nog al oppervlakkig en soms verwarrend.

- b - page 429. Andrée Gotteland, Les cadrans solaires de l'Abbé Picard à la Sorbonne. 1676. Van de drie oorspronkelijke z.w. is de westelijke verdwenen, de oostelijke verplaatst naar het Observatoire in Nice. Maar let op: de foto uit Nice toont een westwijzer, en dat noemt de auteur een cadran oriental - omdat hij op een oostmuur van het gebouw zat. Overigens een goed gedocumenteerd artikel.
- c - page 437. Joseph Hourrière, Le cadran solaire du Domaine de Clairmont. Horizontale z.w. XVIIe eeuw - en net als in het artikel van Oudenot wordt dit een cadran classique genoemd! Gedateerd 1674. Voorzien van een rekenschijf om de tijd van Hoog Water aan te geven bij St. Malo. De datumbogen, 9 stuks, hebben betrekking op de data van bepaalde daglengte. Op de kalender is zelfs voor iedere dag met een klein streepje het begin van elke daghyperbool aangegeven; zeer nauwkeurig bewerkt dus. Bovendien zijn de uiteinden van de dierenriembogen aangegeven door een kort lijntje met een pijlpunt (duidelijker dan de stippellijnen van de 9 andere bogen, en waarschijnlijk dus met de bedoeling extra nadruk op de zodiakbogen te vestigen, en niet zoals de auteur veronderstelt ze een beetje weg te moffelen als symboles "astrologiques").
- d - page 442. Robert D'Escourt Atkinson (overleden 1982), Le cadran solaire Atkinson de l'Université d'Indiana. Postuum verschenen. De beschrijving van de cadran zelf stemt overeen met die welke al gegeven werd in een artikel over Atkinson in Sky and Telescope, febr. '79.
- e - page 447. René R.J. Rohr, Le cadran solaire de la Mosquée des Umayyades à Damas. Al bekend uit het nieuwe boek van Rohr, dezelfde foto's.
- f - page 452. Bespreking van het nieuwe boek van Rohr, Die Sonnenuhr.
- g - page 453. Robert Sagot, Esquisse d'une théorie du cadran analemmatique. Algemeen overzicht van de geometrische ontwikkeling van elke soort analemmatische z.w. vanuit de equatoriale z.w. via een schuine cylinder. (Brou wordt niet vermeld; de term hybride wordt vermeden; het woord classique wordt ook hier weer royaal gebruikt).
- h - page 463-465 (slot). Claude Macrez, Correction manuelle des cadrans solaires pour l'équation du temps, II Courbes d'équant. Een vervolg op het artikel in Vol.90, nov.1976, bij ons geregistreerd Lit.no 220A, en aangehaald door Thijs de Vries in zijn artikel over hetzelfde onderwerp in Bull. V, 185-189. Beide auteurs corresponderden met Sawyer. Het gaat hier over de zonnewijzers met een draaibare instelschijf waarbij men de tijd afleest op de rand die een bepaalde kromming heeft, welke kromming bij een tijdlijnverdeling om de 15° "ontaardt" in een rechte lijn.
  - / Het was een goed idee om een van de nummers van L'Astronomie
  - / geheel aan de gnomonica te wijden. Ook hier onze complimenten
  - / en we hopen dat dit nog eens herhaald wordt.

Nog iets uit de oude doos:

- 547. SUNDIALS: Circular of the Bureau of Standards, no.402, 1933, Washington (gevonden door Kortekaas). Een eenvoudige handleiding om een zonnewijzer te maken en goed af te lezen. 6 blz. Leuk dat dit een officiële publicatie was.
- 548. ALUMINIUM Suisse, sept.1957. met foto van z.w.Schwanenplatz Luzern.
- 549. Overdruk uit H.Allan Lloyd, The collector's dictionary of Clocks, London, 1969, blz.47. met prent van uurwerk met "Sundial' hours" van Daniel Buschmann (1640-1712). De uurwijzer volgt de schaduw van de stijl op een vertikale z.w. via een ingewikkeld mechanisme. Knap!

## BIJT DE SLANG NU OOK IN ONZE STAART ?

Te veel eer voor Aesculapius - Commentaar bij STERRENGIDS.

In bulletin 18 stonden enkele opmerkingen (blz.898) over een oud en wijd verbreid symbool voor tijd, nl. de slang die in eigen staart bijt. Nu staat de Slang, Serpens, ook als sterrenbeeld aan de hemel, de kop (caput) en de staart (cauda) met daar tussen in OPHIUCHUS = AESCULAPIUS, de Slangendrager. Dat sterrenbeeld grenst in het zuiden aan de SCHORPIOEN, Scorpius of Scorpio, zoals we weten een sterrenbeeld in de dierenriem.

In de overigens onvolprezen STERRENGIDS van DE KOEPEL, ook voor 1984 weer onder de uitstekende redactie van Wim Gielingh en Jean Meeus, staat bij elk maandoverzicht een diagram van de planeetpositie's en daarin staat een schema van de dierenriem met de namen van de daarin liggende sterrenbeelden. Alle vanouds bekende namen zijn daarin te vinden, behalve die van Scorpioen. Die stond nog wel in de gids van 1979, maar sindsdien staat op die plaats Slangendrager. Ik heb dat nooit ergens anders gezien maar naar ik hoorde vindt de redactie dat verkieselijker omdat de ecliptica veel meer in het gebied van de Slangendrager zou liggen dan in het sterrenbeeld Scorp.

Stel dat dit waar zou zijn dan acht ik het toch wel bedenkelijk om eeuwenoude aanduidingen nu eens wat anders te geven in een Nederlands-Belgische Sterrengids.

Maar het is ook niet waar: Ophiuchus heeft zijn helderste sterren ver ten noorden van de equator, bv. Ras Alhague met declinatie + 12,°06 en t.o.v. de ecliptica met breedte van maar liefst + 35,°08. En slechts het smalle zuidelijkste stuk, tussen Sagittarius en Scorpio in, wordt even doorsneden door de ecliptica. Een sterrenbeeld dat zich uitstrekt van decl. + 14° tot decl. - 30° is toch zeker niet de norm om de plaats van de ecliptica aan te geven.

Daarentegen beslaat Scorpio een meer omschreven en klein gebied, hoofdzakelijk ten zuiden van de ecliptica, en de rode heldere ster ANTARES (decl. - 26,°03) is een duidelijke baak om de ecliptica te vinden. (Breedte slechts - 4,°06).

Ik snij in eigen vlees als ik voorstel Aesculapius/Ophiuchus geen beeld in de dierenriem te laten zijn - en als ik dan gebeten wordt laat het dan maar door de schorpioen zijn en niet door de slang.

In elk geval is het op historische gronden verwerpelijk om de Schorpioen te ruilen voor de Slangendrager.

M.J.Hagen.

xxx

bladvulling

Het motto in de catalogus van de Brusselse expositie "DE TIJDMETING", ontleend aan Ph.Lansberg/J.Mogge, 1675, Beschrijvingh der Vlacke Sonne-Wysers :

Mijn uyren die 'k u wees, zijn in een uur verdwenen;  
Die my de son thans leend, vlugt met mijn schaduw henen  
En d'uur die 'k mogelijk krijgh, ick niemant wijzen kan,  
Sy schijnt als noch by God, en blijft'er wijsn van.

(De spreuk is al eens in een vroeger bulletin vermeld, toen ontleend aan Gatty/Eden Lloyd, no.1679, met dezelfde bron)

-----

N. B. NIEUWE WIJZE VAN NUMMEREN DER BLADZIJDEN  
EN DER BULLETINS

DE TOT NU TOE GEBRUIKTE MANIER VAN NUMMEREN DER BULLETINS  
ZOU ONS NU GEBRACHT HEBBEN TOT XIX 988, - ZO DOORGAANDE KON  
DAT WEL EENS LASTIG WORDEN: NA NOG ZO 'N STAPELTJE WAREN WE  
DAN BV. BIJ XXXVIII 1832 EN DAT WORDEN ONHANDELBARE GETALLEN  
BIJ HET CITEREN EN VERWIJZEN,  
IN OVERLEG MET EEN DESKUNDIGE (ONZE ERE-PRESIDENTE) GAAN WE  
NU VOORTAAN ALDUS TE WERK:

BV. BOVEN DEZE BLADZIJDE STAAT 84.158 D.W.Z. VAN DE JAARGANG  
1984 IS DAT NO. 1 MET BLZ. 58.  
DIT BULLETIN BEGON MET 84.101 = JAARG. 84, NO 1, BLZ. 01  
HET VOLGENDE BULLETIN BEGINT MET 84.201, ENZ.  
EEN BULLETIN BEVAT TEN HOOGSTE 60 BLZ. - ANDERS WORDT HET  
TE ZWAAR VOOR DE POST, (BIJ UITZONDERING IS ÉÉN MAAL EEN  
DIKKER BULLETIN VERSCHENEN), DE NUMMERING VAN NO 1 NAAR NO 2  
LOOPT DUS NIET DOOR, - HET EERSTE NO. VOLGEND JAAR BEGINT 85.101.  
OM ER AAN TE WENNEN IS IN DIT BULLETIN NOG TOT HALVERWEGE DE  
OUDE METHODE GEBRUIKT,

xxxxx  
xxx  
x

Niet alle copy kon geplaatst worden in dit bulletin.

De volgende keer komt aan de orde:

Mevr. Van Cittert - Zonnewijzers en lectuur (de poëzie).

Thijs de Vries - een formule voor de declinatie.

Hagen - aderlaten op zonnewijzers.

De Rijk - de oplossingen van de romeinse landmeters.

Kragten - over het maken van een verticale zonnewijzer.

Hoe werd de klok van de Oude Kerk te Delft geregeld?

Waarschijnlijk gaat Van der Wyck de normalisatie eens  
uit de doeken doen.

Van der Wyck over zonnewijzers met licht.

- - - en wat verder ter tafel komt.

xxxxx  
xxx  
x

De enveloppen voor de bulletins (te koop bij de P.T.T.)

kosten nu 60 cent per stuk. Het is voor de secretaris  
wel de moeite waard als U oude enveloppen, mits is goede  
staat verkerend, meeneemt naar de vergadering waar ze in  
dank worden ontvangen

xxxxx  
xxx  
x