



De Zonnewijzerkring

voor belangstellenden in de gnomonica

BULLETIN 85,2

JUNI 1985

I N H O U D

- 2.01 Oproep EXCURSIE, oproep HERFSTVERGADERING, Ledenlijst, Algemene mededelingen.
- 2.04 Verslag van de Algemene vergadering op 23 maart 1985.
- 2.06 ASR-tijd, waarom moet het zo moeilijk? H.Janssen.
- 2.07 Een nieuwe activiteit?
Over draagbare zonnewijzers.Th.J.J.van den Heiligenberg.
- 2.08 Bladvulling met richtlijnen voor inzenders van kopy.
- 2.09 Zonnewijzer voor BLINDEN. J. de Graeve.
- 2.13 REGISTER OP LITERATUUR J.G. van Cittert-Eymers.
- 2.31 Lijst van namen van personen in verband met zonne-
wijzers. H.W. van der Wyck.
- 2.33 Rome. Op zoek naar de zonnewijzer van keizer Augustus,
Een middagstrip op het Sint Pietersplein.J.A.F.de Rijk.
- 2.35 De QIBLA zonder astrolabium. René R.J.Rohr.
- 2.37 De Hemelacht-foto van Di Cicco. J. Kragten.
- 2.39 Een BLOKKEN-zonnewijzer
en de zonnewijzer van Park Kraayenstein. M.J.Hagen.
- 2.47 Gestolde geschiedenis; 4 zonnewijzers aan
Molenweg 31 te Haren. E.L.H.Roebroeck.
- 2.51 De zonnewijzer aan het gemeentehuis te Best.F.de Vries.
- 2.53 Zonnewijzers in Nederland.
- 2.60 Over de "uitvinding" van het ZONNEKOMPAS.J.A.F.de Rijk.
- 2.62 Tweede zonnekompas gevonden. E.L.H.Roebroeck.
- Bijlage: Annonce excursie met aanmeldingsbiljet.

Secretaris: M.J.Hagen, Molenberg 45,(Beekbergen)
7364 BV LIEREN - Tel. 05766-1278
Penningm.:F.J.de Vries,EINDHOVEN,postgiro 518837



ZOMEREXCURSIE OP ZATERDAG 22 JUNI 1985

De zomerexcursie voert ons dit keer naar Leiden, den Haag en Delft.

Om 10.15 uur staat de bus gereed voor het Centraal Station in den Haag. Half elf vertrek naar Leiden waar we enkele zonnewijzers "aan doen", dan over Wassenaar naar den Haag, via een aantal zonnewijzers, naar het Westbroekpark, waar de lunch wordt gebruikt.

Na de lunch gaan we, via Loosduinen, naar Delft en daar vandaan weer terug naar het C.S. in den Haag, waar we ca. 5 uur denken terug te zijn.

De deelnemers krijgen t.z.t. nadere aanwijzingen.

De deelneming MOET helaas beperkt worden, daarom kan per lid één introducee worden toegestaan. Wanneer er leden zijn die per auto komen, en bereid zijn om, indien nodig, achter de bus aan mee te rijden (totaal ca. 100km) met een of meer passagiers, dan gaarne bericht op onderstaand formulier.

De kosten bedragen, bustocht met lunch, f 35,- per persoon, te voldoen op mijn girorekening of bij het begin van de excursie.

Onderstaande strook gaarne afknippen, invullen en zo spoedig mogelijk opsturen naar: H. W. van der Wyck, Roelofsstr. 55, 2596 VL den HAAG. tel. 070- 24 72 29. Postgirorek. 35931.

EXCURSIE Zonnewijzerkring op 22 Juni 1985 in den HAAG e.o.

naam: _ _ _ _ _ adres: _ _ _ _ _

postcode en plaats: _ _ _ _ _ tel. _ _ _ _ _

gaat mee met de excursie met _ personen en betaalt f _,-
per giro/contant*). Hij/zij komt met de auto en is bereid op
de excursie _ _ _ passagiers mee te nemen.

*)Gaarne wijze van betaling opgeven.

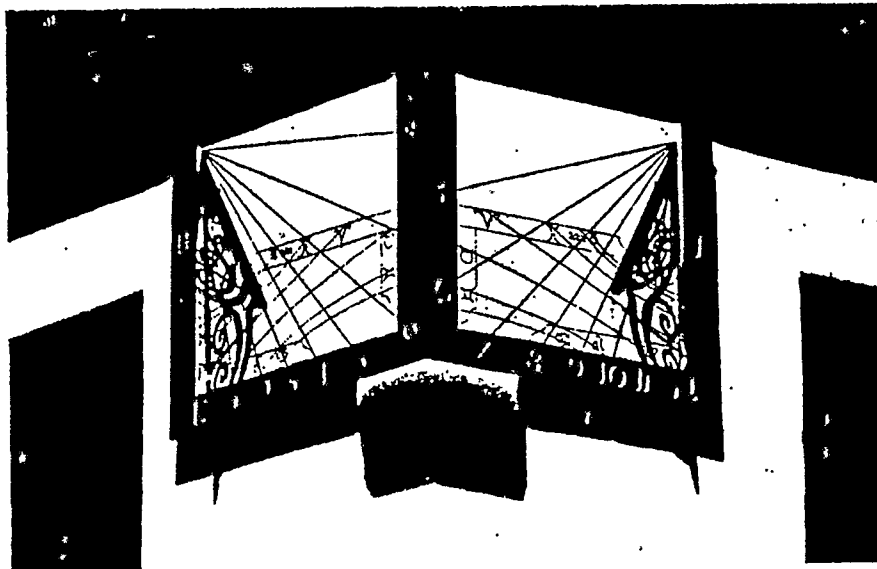


A L G E M E E N - Eerst twee oproepen:

DE ZOMER-EXCURSIE wordt gehouden op ZATERDAG 22 JUNI 1985 in de omgeving van Den Haag. De organisatie is in handen van de nieuwe voorzitter, Van der Wyck, geassisteerd door Mevrouw Hanekuyk. In een bijlage vindt men het programma mèt het inschrijfbiljet. - Over de zonnewijzer in Loosduinen, die we dan ook bezoeken, zijn bijzonderheden te lezen in dit bulletin in het artikel over blokken-zonnewijzers.

DE HERFST-VERGADERING is op ZATERDAG 21 SEPTEMBER 1985, niet in Utrecht maar evenals vorig jaar in een gebouw waar kort geleden zonnewijzers gerestaureerd zijn:

HOTEL DE KAMPIOEN, Rijksstraatweg 35, NIEUWERSLUIS, tel. 02943-1496. Aanvang van de vergadering 14 uur, maar vanaf 12 uur is er gelegenheid uitstekende pannenkoeken te eten en de zonnewijzers te bekijken. Voor een foto is het 't aardigst om XII uur zonnetijd, dat is daar op die dag om 13h 39m 58s - E (6m55s) = 13h 33m 03s MEZT. De declinatie van de zon is dan $+0^{\circ}38'$ zodat de schaduw van de pijlpunt ongeveer op de equator-lijn loopt. - Zie onderstaande afbeelding.



In 1686 kon de toenmalige waard Abraham van Dorssen met trots vermelden dat dit de eerste geotroyeerde pleisterplaats aan de Vecht was. De herberg bestond echter al langer. Vele beroemde mensen hebben hier gelogeerd: in 1667 Cosimo de Medici, later Napoleon, en in 1983 de heren Blokhuis en Bult die toen de zonnewijzers gerenoveerd hebben, welke op 3-12-'83 door Mevrouw Van Cittert werden onthuld in aanwezigheid van het bestuur van de R. VAN LUTTERVELT STICHTING die het herstel bekostigde.

Hoe bereikt men Nieuwersluis? - z.o.z.

Hotel De Kampioen te Nieuwersluis heeft een eigen aanlegsteiger schuin tegenover het hotel naast de brug over de Vecht. Wie niet per boot komt maar per auto vindt daar ook de parkeerplaats. De autobussen van Centraal Nederland rijden elk half uur naar Nieuwersluis, met lijn 120.

Vertrek Utrecht C.S./autobusstation (richting Amsterdam) 9.53 / 10.23 / enz. elk halfuur. (Rijtijd $\frac{1}{2}$ uur).

Vertrek A'dam Muiderp.station: 9.38 / 10.08 / enz. elk halfuur. (Rijtijd 1 uur); stopt ook in Bijlmermeer metrostations Diemen Zuid, Ganzenhoef, Kraaiennest en Holendrecht.

N.B. - dit zijn gegevens uit de dienstregeling die tot begin juni 1985 geldt. Men kan voor de in sept. geldende regeling bellen: Utrecht 030-317031; A'dam 020-272727.

LEDENLIJST.

(begin mei 1985)

Helaas zijn door de dood ons overleden de heren M.L.A. Keppenne te Susteren en ir.K.W.H. Leeftang te Overveen.

Als lid heeft bedankt: dhr. F.A. Visser, Weybridge, Eng.

Welkom aan de nieuwe leden:

- P. Petersen, 03465-62766, Maarsseveensestr. 11, 3601 CC Maarssen
- G. Sonius, 02521-14154, Van Speykstr. 132, 2161 VN Lisse
- J. de Vos, 035-61257, Moleneind 70, 1241 NK Kortenhoef.

Andere mutatie's:

J.A. Niessen nieuw adres: 080-230182, Lange Hezelstr. 66, 6511 CL Nijmegen.

R. Stiphout ander telef.no.: 04499-1041.

Th. van Rhijn is niet langer voorzitter; de nieuwe voorzitter is H.W. van der Wyck.

Voor de nieuwe leden het volgende: De leden ontvangen vòòr een vergadering geen apart convocaat. Men neme nota van de oproepen op blz. 1.

Dhr. Van den Heiligenberg ontving een Koninklijke Onderscheiding op 30 april. Onze gelukwensen!

HERHALING VAN HET VERZOEK VAN DE PENNINGMEESTER om hem de contributie voor 1985, f 35,-, over te maken.

Iemand die ERE-PRESIDENTE is kan dat als een honorair ambt beschouwen en verder geen spat uitvoeren. Zo niet Mevrouw Van Cittert die ons verrastte met een uitgebreid register op het bulletin hetgeen trouwe lezers goed te pas zal komen (en de niet zo trouwe lezers misschien nog beter). Dit beslaat een derde van dit bulletin waardoor veel kopy moet wachten tot de volgende keer, ook de op schrift gestelde verhalen van de laatste vergadering (die overigens nog niet alle binnen zijn). - Toevallig stuurde de nieuwe voorzitter, Van der Wyck, ook een register in, kleiner en met andere opzet, en dat volgt op het register van Mevrouw Van Cittert.

De rubriek LITERATUUR slaan we deze keer over. Vermeld kan worden dat verschenen is:

- KATALOG der ORTSFESTEN SONNENUHREN IN DER DDR, 1984, 80 blz.
 - DEUTSCHLE, Knut, SONNENUHREN IN DER PFALZ, 1984, DM 25,-
- Later komen we hier op terug.

Als eindredacteur zou optreden dhr. de Beus (zie notulen van de vergadering), maar door omstandigheden is dat deze keer nog niet het geval.

EEN FRANS ZONNEWIJZER KAMP. Dit jaar nog wordt in Frankrijk een werkkamp georganiseerd om de restauratie voor te bereiden van zonnepijlers in de omgeving van Briançon (Ht.-Alpes). Roebroek vond de volgende annonce in de folder van de "CLUB DU VIEUX MANOIR (10, Rue de la Cossonerie, 75001 Paris, tel. 508-80-40): Cadrans solaires en Briançonnais. Nouvelle campagne de restauration études et interventions pour la restauration de cadrans solaires repérés aux alentours de Briançon, dans les villages Prelles, Villar(s)-Saint-Pancrace, Pamplinet, etc. Chantier-stage de formation à ces techniques spécialisées: deuxième quinzaine de juillet.

Ons lid mr. Somerville, die in bull.84.3 over de zonnepijlers in Schotland heeft geschreven, bezocht ons land, met zijn vrouw, en in gezelschap van mr. Ward en Miss Folkard uit Australië. Het was een genoegen hen onze stenen z.w. te laten zien (Wezep, Morren, Vollenhove, Echten, Bakkeveen en Borger). De volgende dag hebben Gerard en Blokhuis hen rondgeleid door Twente en Gildehaus/Bentheim.

Zij waren overigens op weg om 17-19 mei de Tagung van de Arbeitskreis Sonnenuhren in Tirol bij te wonen, waarna zij in Brugine (bij Padua) een internationaal congres over de geschiedenis van zonnepijlers zouden bezoeken. Somerville had een uitnodiging gekregen om daar over de z.w. in Schotland te spreken. Op dit congres zouden ook spreken o.a. Sh. Gibbs (Greek and Roman sundials) en Prof. Buchner (z.w. Augustus). Het congres werd georganiseerd door Anth. Turner en gesponsord door Centro Internazionale A. Beltrame di Storia dello Spazio e del Tempo. - Het heeft mij verwonderd dat onze vereniging geen annonce heeft ontvangen, en voor zover ik weet ook de Duitse en Franse club niet. Het Universiteitsmuseum Utrecht had er ook niet van gehoord, evenmin Museum Boerhaave. Mr. Somerville heeft beloofd voor ons bulletin een verslag te schrijven.

Ons lid Mevr. L.J. Meilink-Hoedemaker, hartspecialiste te Rotterdam, bij ons bekend door haar informatie's uit de archieven inzake de Delftse zonnepijlers, hoopt 24 mei aan de Rijksuniversiteit te Utrecht te promoveren tot doctor in de letteren op een proefschrift "Luidklokken en speelklokken in Delft". Als U dit leest is dat al achter de rug, maar ik sluit vóór half mei dit bulletin af, en daarom wil ik haar namens de kring nu reeds onze gelukwensen aanbieden.

Zij is plaatsvervangend stadsbeiaardier van Delft; wie weet horen wij haar tijdens onze excursie!

Wie weet een goede naam voor het type zonnepijler à la Taudin Chabot, te zien op blz. 49 en 50 ? Zie ook het idee van Tonne, 84.3.25 met de omgekeerde holle bol.

Als de zonnestralen via een gnomonpunt (ook de spiegel van Kragten) een wijzerplaat bereiken zou je dat direct kunnen noemen, tegenover indirect voor de omgekeerde bol of de z.w. van Taudin Chabot, waar tijd- en dagbogen over een afgetekend punt wentelen. Of is de holle bol, waarin de hemel weerspiegeld is, en evenzo elke vlakke wijzerplaat van het gebruikelijke soort al indirect te noemen??? En als je dan de indirecte holle bol op de kop zet, wordt het dan direct???

Dan maar een andere benaming? Reversie-type, Inversietype? Discussiepunt voor de herfstvergadering.....

Keer je een zuidwijzer (verticale) om, dan kan je hem tegen een vensterglas op het zuiden hangen - maar hij past ook buiten op de noordmuur. Is dat ook reversie?

VERSLAG van de ALGEMENE VERGADERING, gehouden op 23 maart 1985 in het Sterrenkundig Instituut, Servaas Bolwerk.13, te UTRECHT.

36 aanwezigen: Dat paste weer precies in dit zaaltje, maar de 37ste deelneemster verschool zich beneden in de keuken: Mevrouw De Rijk, die ons in de pauze weer vergastte op thee of koffie. Hartelijk dank aan de gastvrouw, die 's morgens ook al het bestuur bij haar thuis zo voortreffelijk ontvangen had.

Na opening van de vergadering moest voorzitter Van Rhijn zich eerst door een berg huishoudelijke beslommeringen heenwerken, hetgeen vlot verliep. Eerst heette hij een gast welkom: de heer Sonius uit Lisse, die zich tijdens de vergadering opgaf als lid. Hij memoreerde de winter-excursie naar Delft en bedankte nogmaals Coelman voor zijn zorgen in dezen.

- jaarverslag van de secretaris, opgenomen in bull.85.1. Geen vragen. Hagen vertelt nog iets over de wonderlijke telefoontjes die soms binnenkomen.

- jaarverslag van de penningmeester, ook in bull.85.1. Een pluim van Domburg over het resultaat van de belegging!

- verslag van de kascommissie, bestaande uit Boon en Koekkoek, verwoord door Koekkoek: alles O.K.

- in de volgende kascommissie worden benoemd: Koekkoek en La Grouw. De laatste was niet aanwezig, maar wordt door de penningmeester ingelicht.

- dank aan kascommissie voor het werk.

- bestuursverkiezing: Van Rhijn treedt af en stelt zich niet herkiesbaar. Het bestuur stelt als kandidaat H.W.van der Wyck. Er worden geen tegencandidaten gelanceerd. Bij acclamatie wordt Van der Wyck gekozen, en hij aanvaardt deze benoeming.

- redactie bulletin: De Beus wordt bereid gevonden zijn journalistieke ervaringen te gebruiken voor de samenstelling van de bulletins.

De zomerexcursie zal gehouden worden op Zaterdag 22 juni; Van der Wyck vertelt dat hij met Mevrouw Hanekuyk de route heeft verkend. We starten om half elf bij het Centraal Station in Den Haag. Bijzonderheden volgen in het convocaat dat eind mei zal uitkomen, gelijk met bulletin 85.2.

De herfstvergadering op Zaterdag 21 september zal gehouden worden in Hotel De Kampioen te Nieuwersluis, hiermee aanknopend aan de in 1984 begonnen "gewoonte" om in de herfst ook eens te vergaderen in een gebouw waar onlangs zonnewijzers werden gerestaureerd. Het convocaat komt eveneens in bull.85.2.

Van Rhijn deelt mee dat hij met Van der Wyck de vereniging vertegenwoordigd heeft in Den Haag op 21 maart bij de Scholengemeenschap Johan de Witt waar burgemeester Schols de zonnewijzerprijs uitreikte aan Martin Tousain. Die prijs bestaat uit een kleine replica van de armillosfeer die daar op het schoolplein staat. De prijs wordt voortaan jaarlijks uitgereikt aan een Haagse scholier die iets "positiefs" in algemene zin doet. - 's Avonds was het te zien op het Jeugd-Journaal.

Hoewel dit niet op de vergadering ter sprake kwam zijn hier nog enkele vermeldingen uit de bestuursvergadering: De Simon Stevin Volkssterrenwacht te Hoeven heeft belangstelling voor ons hemelmodel; daar ons voorlopig geen tentoonstellingen te wachten staan is er geen bezwaar het model voorlopig in Hoeven op te stellen tegen de gebruikelijke waarborgen. De Rijk deelde toen ook nog mee dat men in Etten Leur bij hotel Het Zwaantje een Brou-zonnewijzer wilde plaatsen.

De Zonnewijzers in Nederland: Hagen neemt de lijst door van zonnewijzers die nieuw zijn aangebracht, die in aanbouw zijn, die pas gerestaureerd zijn, en de z.w. waarover wel eens contacten zijn gelegd maar waarvan nog geen effecten bekend werden. - De gegevens komen weer in de gebruikelijke lijst in een bulletin.

De buitenlandse contacten worden besproken. Herinnerd wordt aan het congres van de Arbeitskreis Sonnenuhren in Tirol; aan de plannen van Sasch Stephens in Bietigheim; er is een uitgebreid verslag van de Franse club; er kwam een brief van Ward, Australië, met nieuwe reisplannen waarin o.a. geschreven werd over "het eerste internationale zonnewijzercongres" in Brugini, Italië, opgezet door Ant. Turner. Merkwaardig dat niemand daar iets over gehoord heeft; noch in de brief van Sagot, noch in de brieven van Behrendt werd hierover gerept. - Na de pauze kwam Jan de Graeve; hij kent Turner en zal bij hem nadere informatie zien te krijgen.

Van den Heiligenberg krijgt het woord om een toelichting te geven op de plannen die hij ontvouwd heeft, hetgeen verder in dit bulletin wordt beschreven. Het betreft de registratie van draagbare zonnewijzers. Het kan een belangrijk stuk werk worden in onze vereniging.

In verband hiermee vertelt de voorzitter over zijn contact met de heer Klut in Haarlem, de voorzitter van de Stichting Technisch-Historische Verzamelingen. Van Rhijn zal nader nog berichten over enige samenwerking van onze kring met die stichting. Men geeft een bulletin uit, Technicon, waarvan enkele exemplaren circuleren. Er wordt direct al opgemerkt dat o.a. het artikel over onderhoud van metalen heel best in ons bulletin zou kunnen worden overgenomen.

Na de PAUZE deelt Van Rhijn namens het bestuur mee dat de bestuursfunctie's zo verdeeld zijn dat Van der Wyck voorzitter wordt. Van Rhijn draagt de hamer over aan Van der Wyck en wenst hem veel succes. Van der Wyck bedankt Van Rhijn; en Hagen wil zich hierbij graag aansluiten door te danken voor de samenwerking met de nog zittende bestuursleden: Van Rhijn was wel bij uitstek een ambassadeur die bij de sponsoractie voor de tentoonstellingen nooit voor gesloten deuren kwam maar met zijn ontwapenende glimlach de beurzen wist open te krijgen. Hij was ook zeker een bindende figuur, want ook nu nog bindt hij voor de ere-presidente en de secretaris de bulletins in. (En wie weet repareert de nieuwe voorzitter onze oude wekkers?) Hagen biedt aan de scheidende voorzitter het Wilhelmus aan, een fraai gecalligrafeerd stuk, onlangs als relatiegeschenk ontvangen van iemand die advies over een zonnewijzer vroeg; eenzelfde soort geschenk was het boek van Marius van Beek: Poort van de Zon; hiervoor waren verschillende liefhebbers en bij loting verwierf Coelman dit.

Jan de Graeve houdt een voordracht over zonnewijzers voor visueel gehandicapte mensen. Dit verhaal komt nog in het bulletin te staan.

Mendel strooide confetti uit, n.a.v. een artikel van De Rijk over gnomonische confetti. Hij deed ieder genieten van zijn zonsbeelden die hij door zijn heliostaat krijgt en verraste ons door zijn beschrijving van de grootte van de zon aan de hemel en daarnaast de kleinheid van de zon in het uitspan sel. Ook dit komt in het bulletin.

Fer de Vries toont een model van de zonnewijzer aan het gemeentehuis te Best. Zie hierover in de desbetr.rubriek.

Met vreugde wordt vernomen dat de kas van de vereniging voor het werk aan deze zonnewijzer verrijkt zal worden met f 300,- Roebroeck geeft tekst en uitleg over twee levensgrote afbeeldingen van de pas onthulde zonnewijzers bij het gemeentehuis van Haren, (Gron.), aan De Schakel. Zie hierover ook de rubriek. (Hoeveel krijgt de kas hiervoor?).

Van den Heiligenberg en Stiphout lieten intussen hun Pilkington zonnewijzers langs de tafel gaan. Interessant om de details te kunnen vergelijken.

Ook circuleert een manuscript over Tijdrekenkunde. Fer de Vries maakt een copie.

Bult, mede namens Gerard en Blokhuis, demonstreert zijn pas gebouwd apparaat om de stand van de stijl aan een muur vast te leggen. Het is weer een uitgekiend staaltje van zeer fijn en uiterst nauwkeurig handwerk waarvan ieder versteld stond.

Janssen had drie karavaancompassen meegenomen, instrumenten waarmee men ook de Qibla en de Asr-gebedstijd kon bepalen. Hij heeft op het rechthoekige model iets opvallends ontdekt en geeft daarvan een verklaring - het valt te lezen in zijn artikel in dit bulletin.

In aansluiting daarop vertelt Hagen (wegens tijdgebrek zeer bekort, maar het uitgebreide verslag staat ook in dit bullet.) dat hij met Janssen en Fer de Vries een reis naar Mekka had ondernomen, gewapend resp. met astrolabium, karavaancompassen en een door de computer gedraaide Oughtredzonnewijzer, en wat zij daar op 21 juni voor wonderlijke dingen beleefden; dat werd voorgelegd aan ir. HANSEN in Delft die de bezonnings-simulator er op losliet, waarbij de maquettetafel in 20 min. tijd een slag van 90° draaide! Dit alles hangt samen met het bekende verhaal van de terugdraaiing van de schaduw op de zonnewijzer van Achaz.

Treffend was dat Roebroeck meteen er aan kon toevoegen dat Kuhnau in 1700 vier sonates over het wonder van Hizkia schreef.

Bij de rondvraag deelt Van den Heuvel mee dat zijn museum in Sloten het astronomisch uurwerk van Jan Kragten in bruikleen heeft en dat ook het planetarium van Jelte Eisinga uit het Fries Museum daar nu te zien is.

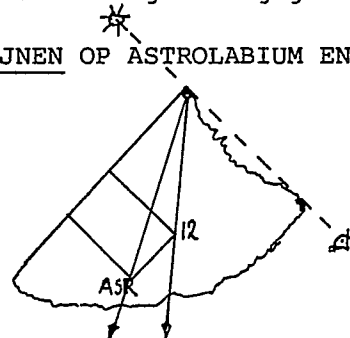
Tegen half zes sloot de voorzitter deze gezellige en interessante vergadering.

Zoals op blz. 02 gezegd is raakt dit bulletin zo wel gevuld dat nadere uitwerking van hetgeen op de vergadering aan de orde kwam achterwege moet blijven. Het verhaal van de reis naar Mekka en het wonder van Achaz is klaar, maar is te lang. Van Mendel, Bult en Janssen kreeg ik nog geen kopy binnen. Wel schreef Janssen deze notitie:

WAAROM MOET HET MOEILIK MET DIE MOOIE GEBEDSLIJNEN OP ASTROLABIUM EN KWADRANT? En hij geeft dan aan hoe het ook met een briefkaart op een schurftig plankje heel eenvoudig kan zijn om uit de zonshoogte de tijd van asr te vinden.

Natuurlijk moeten de knappe Arabieren dat ook bedacht hebben. Zijn die dingen verstookt of vergaan (zoals de stok-astrolabia)? Of mag ik - zo schrijft Janssen - een boze gedachte hebben: Welke priester ter wereld, van welke religie ook, zal bereid zijn zijn specifieke vakkennis zo te profaneren dat zelfs de dorpsgek zijn handelingen zou kunnen controleren???

Dat het inderdaad veel eenvoudiger gaat in de dagelijkse praktijk leest men in dit bulletin in het leuke artikel van ROHR (blz. 35.)



E E N N I E U W E A C T I V I T E I T ?

Th.J.J. van den Heiligenberg.

Al gedurende enige tijd lopen enkele leden rond met de gedachte dat onze zwk eens systematisch aandacht zou kunnen besteden aan een wat in de schaduw gebleven groep zonnewijzers, namelijk de - zogenaamde - draagbare zonnewijzers.

Het is wel terecht dat (bewust of onbewust) voorrang gegeven is aan "zonnewijzers aan of bij gebouwen in Nederland". Deze groep werd immers bedreigd door klimatologische en andere risico's en een aantal dreigde voorgoed verloren te gaan. Dit bestand is nu echter grotendeels geregistreerd en blijft onder contrôle. Met draagbare zonnewijzers gaan we wel een heel andere wereld binnen. Niet monumentaal, veel minder theorie, sterk historisch en artistiek beklemtoond.

Het idee, om eens naar draagbare zonnewijzers te kijken, stuit af op één grote moeilijkheid. Draagbare zonnewijzers zijn, net als die aan of bij een gebouw, alleen maar interessant als je ze kunt bekijken. Dat zou - in theorie - via tentoonstellingen of ledenvergaderingen mogelijk zijn. In de praktijk echter mislukt dat totaal, omdat degenen onder onze leden, die een of meer oude draagbare zonnewijzers bezitten, dat vooral niet willen weten. Zij vinden terecht dat zij geen openbare uitnodigingen aan inbrekers moeten sturen. Triest, maar waar. Kijk ook maar eens in de catalogus van die mooie tentoonstelling in Brussel. Bijna nooit wordt een particulier eigenaar met name genoemd.

Misschien is er toch een oplossing, die enerzijds de discretie intact laat en anderzijds de geïnteresseerde leden in staat stelt althans via foto's de objecten te zien. Wij zouden onze leden kunnen vragen om hun zonnewijzers - volstrekt anoniem - aan te melden bij onze zwk. Dat gaat dan middels een nog te ontwerpen standaard-aanmeldingspapier (type, datering, maker, afmetingen, enzovoort, met een uitvoerige beschrijving). Verder ook een of meer foto's, elk in duplo, met de negatieven. Eén foto gaat in het archief, de andere ligt verzendklaar.

De beschrijving komt - voorzien van een referentienummer - in het bulletin, eventueel met tekeningetje. Leden kunnen via onze zwk foto's van de beschreven wijzers (tegen kostende prijs) bestellen. Rondom de beschrijvingen in het bulletin mag men reacties van leden verwachten.

Op deze manier kan de zwk, en ieder lid dat dit wil, een register aanleggen van het bestand aan draagbare zonnewijzers in Nederland. Dit is op zichzelf natuurlijk al een goede zaak. Het register kan de basis zijn voor kunsthistorische en andere studiën. Niet te verwaarlozen is echter het belang van de eigenaars-leden. Als er ooit iets bij hen ontvreemd wordt, kunnen zij uit de anonimiteit treden en de ontvreemding bij de zwk melden. Een verkoop van het ontvreemde object wordt dan - althans via de antiquairs en veilinghuizen van standing - sterk bemoeilijkt en misschien (naarmate de zwk meer naam krijgt als behoeder van zonnewijzers) op den duur bijna onmogelijk.

We kunnen nog wel verder denken. Misschien is ooit wel eens een tentoonstelling mogelijk. Men mag aannemen dat onze leden bereid zijn, via een 100% betrouwbare instelling als het U-museum in Utrecht, hun exemplaren tijdelijk af te staan voor een expositie. Mooi om aan te denken tegen de tijd dat de zwk 10 jaar bestaat!

Natuurlijk zijn er ook bezwaren. Bijvoorbeeld: er zijn redelijk goede kopieën in de handel van antieke draagbare zonnewijzers. Enerzijds is dat nuttig: Hagen gebruikt ze wel als demonstratiemateriaal bij lezingen. Sommige ervan stonden op de tentoonstelling in Delft. Anderzijds moet je ook veronderstellen dat er wel eens een kopie onderduikt in een verzameling en daar voor echt doorgaat. Wat gebeurt er nu als zulk een kopie bij de zwk per foto als echt wordt aangemeld en geregistreerd? Is er dan iemand verantwoordelijk of zo?

Misschien moeten we niet zo pessimistisch zijn. Er is van draagbare zonnewijzers veel te weten en te genieten. Kijk maar eens in het boek van Rohr en in de catalogus van Brussel.

Het lijkt verder onbetwistbaar dat de kennis van diverse musea ook verbeterd kan worden. Hagen had terecht wel enige kritiek op sommige uitspraken in de Brusselse catalogus. En er bestaat ook enige twijfel aan de juistheid van enkele aanduidingen bij exemplaren van de Delftse tentoonstelling.

Een centrale vraag is: hebben de leden belangstelling voor dit onderwerp? En ook: zijn er veel draagbare zonnewijzers in onze kring aanwezig?

Het lijkt ons een goed idee dat te bespreken tijdens onze ledenvergadering. Dan merken we het wel.

We zouden natuurlijk ook al tevreden kunnen zijn als er wat contacten ontstonden tussen enkele geïnteresseerde leden. Zij kunnen dan toch wel toewerken naar een fraaie tentoonstelling in 1988.

januari 1985

HERINNERING voor AUTEURS die KOPY insturen:

Mag ik bovenstaand stuk van Van den Heiligenberg aanbevelen als voorbeeld voor inzenders van kopy? Lengte van de regel niet meer dan 15½ cm, want zowel aan voorkant als aan achterkant dient er ruimte over te blijven, speciaal van belang voor hen die de bulletins willen inbinden.....

. Aan bovenkant en onderkant mag er iets minder witte ruimte zijn, maar begin Uw artikel niet plompverloren aan de uiterste bovenkant; geef enige ruimte voor een duidelijke kop, en maak die s.v.p. zelf.

. Denk bij tekeningen ook even aan de gewenste marge.

. Extra regelspatie leest wel prettig, maar het kost ons papier! Neem alleen regelspatie tussen alinea's.

. Vermijd nietjes en roestige paperclips. Dat moet allemaal weggewerkt worden voordat het in de offset komt. Aan Uw kopy komt geen zetter te pas die alles netjes verwerkt, evenmin een corrector die typefouten er uit haalt. Doe dat toch zelf - er zijn voor mensen die geen correctielint op de machine hebben talloze middeljes om typefouten weg te werken.

. Ieder stelt het op prijs dat het bulletin er netjes uit ziet.

Mijn Zonnewijzer voor blinden is geen nieuwe uitvinding!

Aansluitend op de artikelen van Dhr. M.J.Hagen, 84.3.03 en 85.1.02, in de Zonnewijzerskring, heb ik het genoeg een samenvatting van wat historisch nazoeken, mede te delen.

Op 22 maart 1985 heb ik het genoeg dit onderwerp aan te snijden in het kader van de herdenking RENE FRANCOIS de SLUSE te Visé, in een toespraak : DE GNOMONIEK VAN FRANCIS HALL - NIHIL NOVI SUB SOLE : Francis Hall heeft een zonnewijzer voor blinden gebouwd in 1635 (dit is 350 jaar geleden!). De beschrijving ervan vinden wij terug in Joseph Brassine : *Les Jésuites Anglais de Liège et leurs orfèvrerie*, B.I.A.L. T XXXIII, Liège, 1947 p.57

In het midden van de (le terras) tuin staat een klein verhoog goed zichtbaar, op de tekening van Leloup (p.222 - *Les délices du Pays de Liège*, van Saumerie) die twee vernuftige zonnewijzers bevat, gebouwd door P. Francis Line (Francis Hall : Line). Het eerste van deze instrumenten werd reeds in 1635 gebouwd en wordt een zonnewijzer voor blinden genoemd.

De cijfers waren bevestigd op kleine ijzeren staafjes. De bol, gevuld met water, werd zo tussen de zon en de blinde opgesteld dat de zonnestralen samenbundelden op elk van de staafjes, en die heet maakten. Indien de blinde het cijfer kan voelen, kon hij gemakkelijk met de hand het uur bepalen. Deze vrije vertaling geeft wellicht een meer duidelijke beschrijving dan de oorspronkelijke Latijnse tekst.

Een eerste referentie vond ik in een gnomonische traktaat van Francis Hall, van 1673, en gekend : *Explication of the Dial sett up in the Kings Garden at London 1669, by the Reverend Father Francis Hall, otherwise Line, of the Society of Jesus, professor of Mathematics, by Guillaume H.Streel, 1673, Liège*. De zelfde tekst verscheen hetzelfde jaar in het Latijn, bij dezelfde uitgever te Luik: Later verscheen dit werk nog, samengebonden na : John Hallwell : *Clavis Horologiae* London 1686, 1e uitgave; 1712, 2de uitgave; en een samengevatte uitgave van W.Leybourn : *Dialling*, London 1682. Een manuscript van dhr. Michel zou zich in Oxford Bodlean Library, bevinden maar kon niet teruggevonden worden.

F. Hall beschrijft er een uiterst merkwaardige polyhedrische zonnewijzer, waarop ik 223 verschillende zonnewijzers kan terugvinden, waarbij enkele "very many Dials, especially the most curious, are new inventions, hitherto divulged by None". Inderdaad : "The hour is heere knowne by applying your hand, to the sayd Hour Circles, when the Sunne shines : for that circle where you ful your hand burnt by the sunne beames passing through the Boulle filled with water, shall shew the true Hour : Cratem tange : manusque Horan Libereddet adusta". Over deze bijzondere zonnewijzer van Francis Hall geef ik U later meer nieuws. Deze oorspronkelijke uitgaven zijn mij ter hand gesteld door Professor Halleux, van Luik, waarvoor mijn beste dank.

Deze merkwaardige zonnewijzer te White Hall werd gebouwd in 1669 en beschreven in 1673. In datzelfde jaar reeds waren de meeste geschilderde glazen platen reeds door de winters gebroken door onvoldoende afscherming en thans bestaat er niets meer van, geen sokkel; alleen de geschriften die ik hierboven aanhaalde.

CHAPTER IV.

*Of the 4. glasse Bowles standing on the 4. Branches
of the first Peece.*



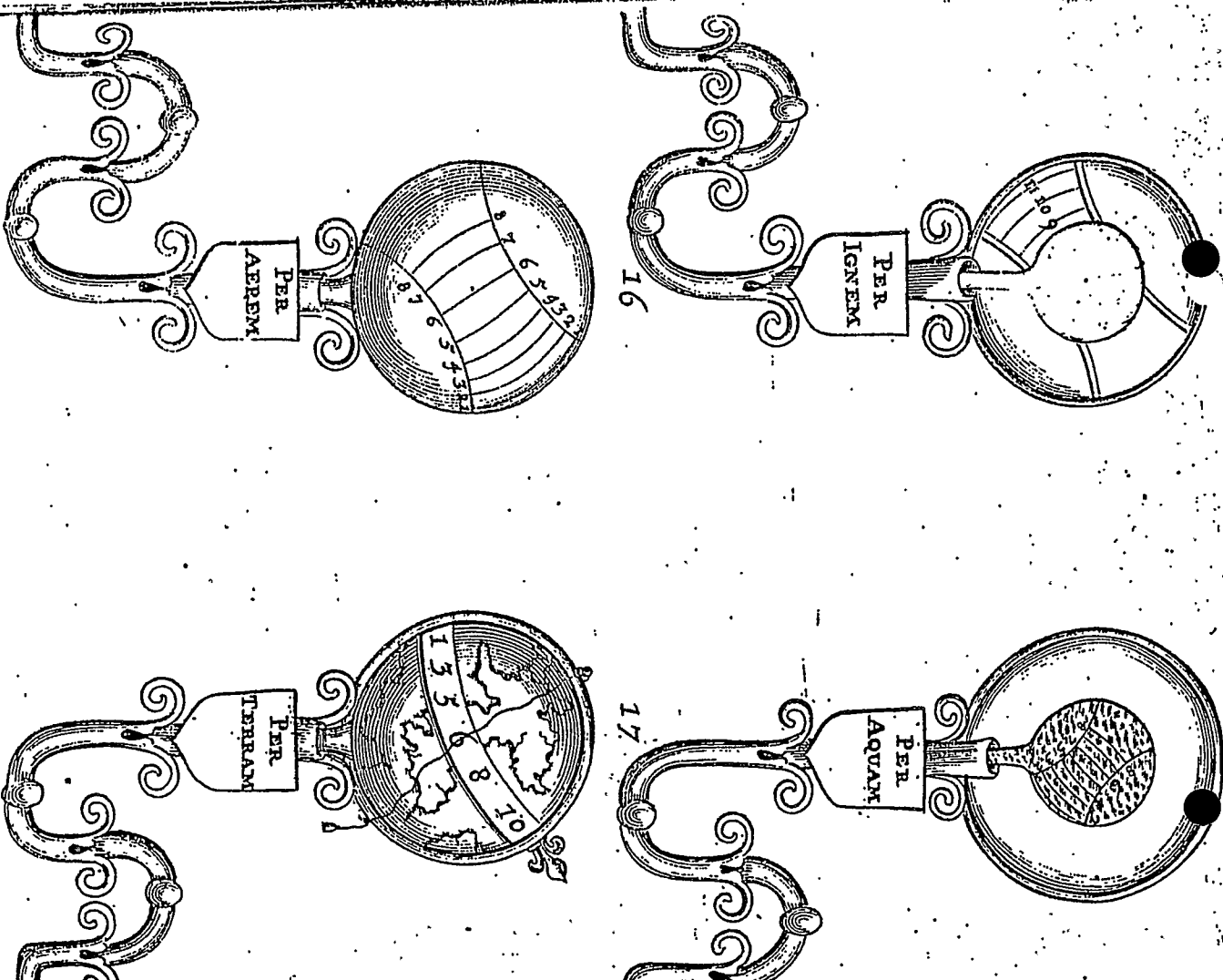
Here 4. Bowles shew also the usual Hour in 4. different wayes. For one of them shews the Hour by Fire: another by Water: the third by the Aire: and the fourth by the Earth: as we shall now declare.

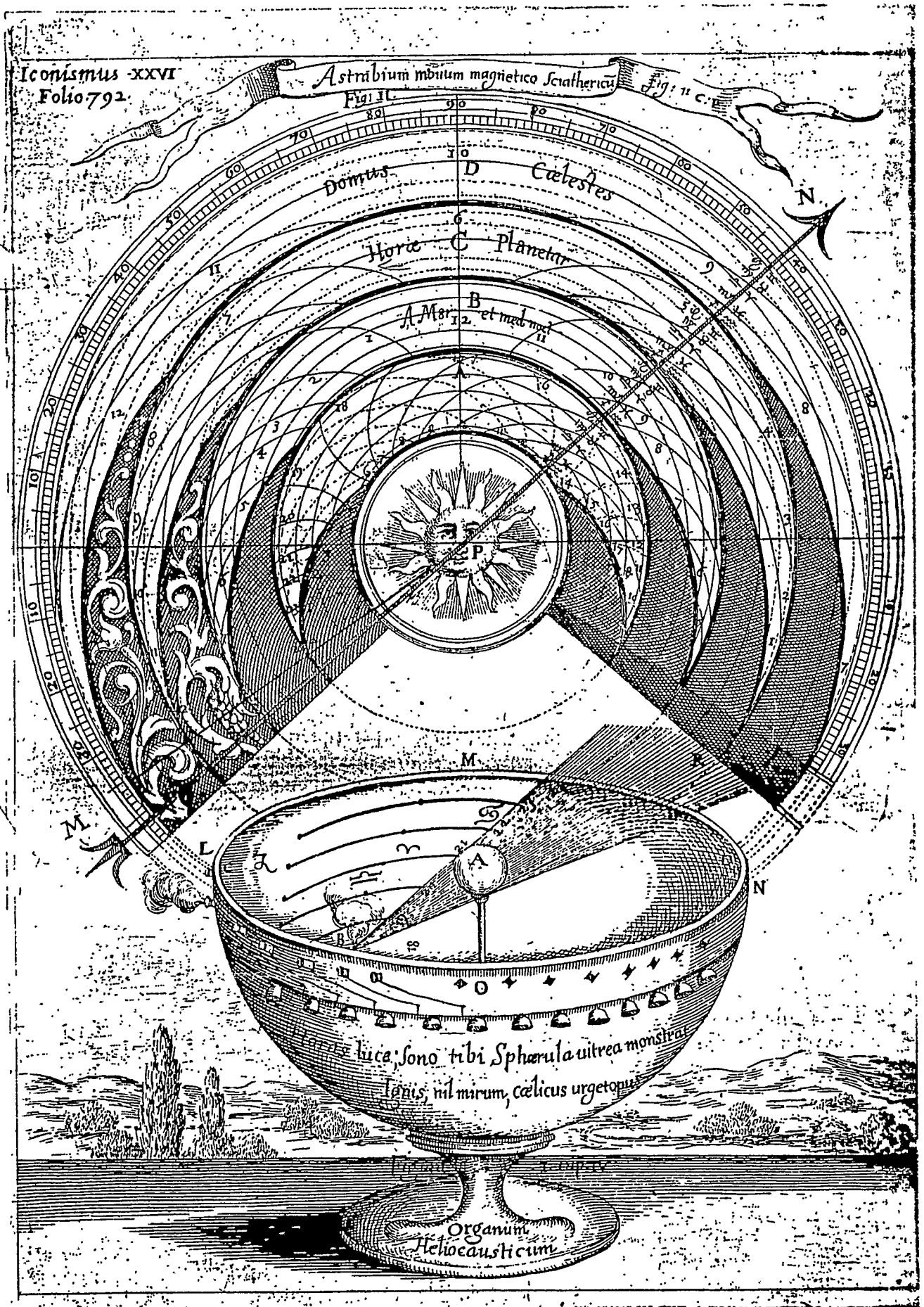
Of the first Boule.

The first there fore, whose title is, *Per Ignem*, and shews Fire, as is sayd, the Hour by Fire, is a little glasse Boule filled with cleare water. This Boul hath about 3. inches in diameter, and is placed in the middle of another Sphere of about 6. inches in diameter, consisting of severall iron Rings or circles representing the Hour circles in the Heavens. The Hour is here knowne by applying your hand, to the sayd Hour circles, when the sunne shines: for that circle where you feel your hand burnt by the sunne beames passing through the Boule filled with water, shall shew the true Hour: according to the Latin verse there adjoined, *Cratem tange: manusque Horam tibi reddet adusta.*

The reason of this Dyal is, that the parallel rayes of the sunne passing through the sayd little Boul are bended, by the density of the water, into a cone or pyramis, whose vertex reaches a little beyond those Hour circles, and there burnes the hand applied. For soe many rayes being all united into a point, must needs make an intense heat. Which heat is soe powerfull in the summer time that it will fire a peece of wood applied unto it.

C₃





Deze zonnewijzer gebouwd in 1669 was de synthese van de volledige kennis van de gnomonica van de Luikse monnik. Van 1635 tot 1656 verbleef hij te Luik in het Collège des Anglais, waar hij professor was in mathematica, fysica en hebreeuws.

Le Paige heeft o.a. aan F.Hall een beschrijving gewijd in zijn "Notes pour servir à l'histoire des Mathématiques", p.525-529.

In de tuin van het Collège Anglais werd, zoals vermeld, reeds in 1635 een zonnewijzer op hetzelfde principe gebouwd. Het Comité de Sluze, bij zijn opzoekingen, vond dan ook het oorspronkelijk manuscript : "Rdī P. Lini Tractatus de Horologiis" (Père François Line, Traité des Horloges, en Latin, Collège de Jésuites Anglais, XVIII (sic) siècle).

Het dateren van het handschrift is moeilijk daar de auteur de datum niet heeft vermeld. Ook Meyr. Elisabeth Sauvenier - Goffin heeft geen vaste datum vermeld. Nochtans lezen we in het handschrift (in het Latijn) p.19-en volgende, de referentie naar de Lemma van Maurolico Francesco (1494-1575) : Photismi de Lumine en umbra ad prospectivam radiorum incidentium facientes, 1575 en naar Clavius, waarschijnlijk : Gnomonices libri octo ... Zannuetus, 1581.

In de tekst wordt verwezen naar Johann Marcus von Kronland (1595-1667) en naar Athanasius Kircher, (1601-1680) waarschijnlijk zijn : Primitiae gnomonicae catoptricae, ..., 1635, en niet zijn : Ars magna lucis et umbrae, ... die pas in 1646 verscheen.

Rekening houdend met deze elementen kunnen wij het werk stellen rond 1635-36, wanneer hij zijn zonnewijzers heeft gebouwd te Luik.

In zijn handschrift lezen we op p. 63 : Construere horologium caecorum sive que ipso tactu hora cognoscantur. Propositio 5a.

Op basis van de vermelde gegevens wenste ik een kopij van deze zonnewijzer te bouwen en U die bij een volgende samenkomst voor te stellen.

Dit is naar mijn inziens de eerste zonnewijzer voor blinden maar ik ken de vindingrijkheid van de vrienden van de Zonnewijzerskring, die misschien een andere bron terugvinden bij een volgende samenkomst.

Latere toepassingen vond ik bij Anastasius Kircher, in zijn "Ars Magna Lucis", folio 792, 1e uitgave 1646, waar we een phonische zonnewijzer krijgen. Een meest bekende toepassing is het middagkanon, waar de zonnestraal op de middag door de lens een lont aansteekt.

Prof. Allard van Namen heeft mij gewezen dat hij eveneens een zonnewijzer heeft ontmoet waar één kanon stond opgesteld per uur!

Een andere toepassing van de zonnewijzer heeft ook beroep gedaan op het tactielgevoel. Een cilindrische rail werd met was bestreken, door concentratie van de zonnestralen werd de was zacht bij het brandpunt, en zo kon de nagel van de blinde goed het onderscheid maken tussen zachte was en verharde was, en zo het uur lezen.

Deze laatste zonnewijzer heb ik persoonlijk nog niet ontmoet.

Jan De Graeve
Beëdigd Landmeter Expert.

Overzicht van literatuurnummers op de bladzijden

op blz.	lit.nr.	op blz.	lit.nr.	op blz.	lit.nr.
6	1- 11	231	280	670	451-457
7	12- 28	295	281-305	822	457'-459
8	29- 40	350	306-314	823	460-468,462'
9	41- 55	391	315-322	824	463'-474
10	56- 70	392	323-331	825	475-498
11	71- 84	393	332-339	858	499-501
12	85-107	394	340-347	859	502-511
13	108-123	395	348-354	860	512-528
45	124-136	396	355-361	861	529-531
46	137-160	397	362-368	84-153	532-534
90	161-173	398	369-385	.155	535-546
93	174-177	489	386-369	.156	537-549
143	178-190	490	387	.251	550-556
144	191-200	491	388	.252	557-568
145	201-205	493	389-402	.352	569-572
183	206-214	494	403-407	.353	573-578
184	215-220	544	408	.354	579-589
223	221-223	545	409-411	.355	590-596
224	224-228	546	412-417		
225	229-233	547	418-431		
226	234-242	548	432-437		
227	243-246	664	438		
228	247-257	667	439		
229	258-264	668	440-442		
230	265-279	669	443-450		

J.G.van Cittert-Eymers.

LITERATUURLIJST,

uit de bulletins van de jaren 1978 tot en met 1984,
alfabetisch volgens schrijversnaam - korte aanduiding van de inhoud, met "art" ervoor als het een publicatie in tijdschrift of krant betreft - nr. in de lit.lijst - en de eeuw van publ. ervoor vermeld indien deze niet de 20e is.

A

Acronis, J.	De astrolabio et ...	316	16e
Aked, C.K.	Art. over William Oughtred	417	
	Art. Tower of the winds	445	
Alix, Fr.	Cadran solaire de Dijon	489	
Allan Lloyd, H.	Overdruk uit Dictionary of Clocks	549	
Antweiler, H.J.	Die Uhren des Hofrats Hüssen und die Uhr im Goethe Haus	75	
Alister, P.R.Mc.	A trilogy of time instruments	26	
	Astrolabe (brochure met bouwplaten)	25	
Anderson, E.W.	Boekbespr. Mills: Positional Astronomy	313	
Atkinson, R.d'W	art. over zonnewijzer in India	198	
Ayres, B.	Beschr. Algemeene zonnewijzer	317	18e

De publicaties van onze eigen leden in de bulletins zijn ook opgenomen en aangegeven door i.p.v. nr. van de lijst het nr. van het bulletin te geven, voor de duidelijkheid in romeinse cijfers.

B.(S.D.V.)	Een nieu constich boeck in.....	318	17e
Bach,H.	art. over Astrolabum an astr,Kunstuhren	77	
	art.Der Globus des Dasypodius	191	
	art. over Alte Astronimische Uhren	394	
Backer,R.Th.	Korte Verklaringhe...Hemelspleyn...	319	17e
Baersius,H.	De compositione et usu Quadrantis.	320	16e
Bartky,I.R.	.. art. over Standard and Daylight saving..	197	
Batting de Friese,R.	...Astrolabii methodes	321	16e
Baumann,A.	Die Länge des lichten Tages	IV	
Beausard,P.	Annuali astronomici....	522	16e
Bedos de Celles,Don Fr.	Gnomonique pratique.....	264	18e
Beek,A.van	Beschr. Chineesche zonnewijzer....	323	19e
Beekman,G.W.E.	art.Nieuw planetarium in Apeldoorn...	242	
	art. De schaduw van de tijd	526	
Beex,K.	art.over hernieuwde belangstelling in..	531	
Bèguin,R.	Cadran Solaire Almanach	500	
Behrendt,H.	art.Sonnenuhren auf Bundesgartenschau	147	
	art. Alte Fenster-Sonnenuhren	314	
	art. Glas-Sonnenuhren	62	
	art. Historische Glassonnenuhren	237	
	art. Das älteste Weltzifferblatt?	63	
	art. 5 Jahre Arbeitskr.Sonneuhren	83	
	Die Römische Sonnenuhr	504	
	art. Englische Fenstersonnenuhren	577	
Berg,Joh.	art. Sonnenuhren in Marten.... Bremen	78	
Berg,J.H.v.d.	Metabologica van de materie	594	
Bernhardt,M.	art. Planetenstunden auf der Sonnenuhr	455	
Berton,R.	Les cadrans solaires du val d'Aoste	120	
Besselaar,H.	art. Wijze zonnewijzer in Groningen	436	
	art. Iets over tekenen des Tijds	561	
Beus,T.de	art. Een zegelring.....	434	
	art. De laatste der Gnomonicanen	512	
	art. Zonnewijzer aan Herv.KerkIJsselstein	558	
Bianconi,P.	Meridiane del Ticino	34	
Bierum,H.	vlacke Sonne-wijzers	324	17e
Bini,M.	art. Sundials for navigation	381	
Bits,W.G.A.	art. Zonnewijzers,de oudste klok..	511	
	art. Zonnewijzers,een vak apart	540	
	Polaire zonnewijzer met lin.schaal	VIII	
	Pol.z.w. met // datumlijnen...	XIV	
	Azimutale zonnewijzer	XIV	
	't Moet uit de lengte of uit de breedte	XV	
Blaeu,W.	Tweevoudig onderwijs van de	227	17e
Blagrove,J.	Astroabium vranicum generale	214	16e
	The mathematical Jewell	214	16e
	The art of dyalling in two parts	222	17e
Blok,A.J.	art. Het mysterie van Tzum	585	
Blij,F.v.d.	Rede opening lustrumtentoonstellingen	XVII	
Bold,e.a. A.v.d.	art. Astronomisch Kunstuurwerk	287	
Bosard,J.	art. Gnomoniste,qui es-tu?	162	
	art. Cadrans Solaires(kerk Renaix)	163	
	art. Zonnew. van Bosard	204	
	art. Excursie Straatsburg en zonnew.Bonn	205	

Bosard, J.	art. bespreking boek Driessen	261	
Bourge, P. e.a.	Midi au Soleil	461	
Boursier, C.	800 devices de cadrans solaires	119	
Boutereau, C.	Gnomonique élémentaire	263	19e
Brandes, W.	art. Jap. Zifferblätter, Jap. Zeitmess.	58	
Brix, H.	art. Another Standard-time Sundial	414	
	art. idem	498	
Brom, L.	art. Tuinkabouter heeft	523	
Bronckhorst, J.	De astrolabii compositione	325	16e
Brouwer, S.	Responsio ad quaestionem.....	368	19e
	Het vermaak van de zonnewijzerkunde	X	19e
Bruins, E.W.	art. The Egyptian Shadow Clock en	570	
	art. Egyptian Astronomy		
Brunner-Boshard, W.	art. Tierkreissternbilder,...	453	
Buchner, E.	art. Solarium Augusti und Ara Pacis	49	
	Horologium Solarium Augusti	441	
	Die Sonnenuhr des Augustus	457'	
	art. Antike Reiseuhren	571	
	art. Römische Medaillons als Sonnenuh..		
Bürger, H.	Die Theorie der Sonnenuhr	115	
	art. Die Theorie der Sonnenuhr im	412	
	Weltbild des Copernicus		
Burgt, J., J., v., d.	art. over Zonnewijzers	590	
Burnham, R.	art. Building a sundial	250	
Buyze, W.	art. over zonnesteen Peru	241	
<u>C</u>			
Carter, T.	art. G. Chaucer, amateur astr. 14e eeuw	490	
Caus, S. de	La pratique et démonstration des hor- loges solaires	226	
Chandler, B.	...art.		
	Nighttime and easter time	48	
	art. A sure reckoning (17e en 18e z.w.)	47	
Chiarini, A.	La meridiane... in Bologna	573	
Cicco, D. di	art. Exposing the analemma (E-lus aan hemel)	245	
Cittert, P. H. van	Astrolabes	215	
	art. Proportionaalpassers	225	
Cittert-Eymers, J. G. v.	Zonnew. aan en bij gebouwen...	1	
	art. Nederland zet de klok gelijk	93	
	met M. J. Hagen: nieuwe druk z.w. boekje	532	
	Zakzonnewijzers	VIII	
	Tijdluiden	XI	
	Iets over tuinzonnewijzers	XV	
	Utrecht was al vroeg bij de tijd	XIX	
	Z.w. en lectuur	84.237, 242.	
Clavius, Chr.	operum mathematicorum...	3	17e
	Bambergensis Astrolabium	207	17e
Coets, H.	Beschr. van vlacke Zonne-wijzers	326	18e
Cohen, I. B.	art. Newton's Discovery of Gravity	382	
Cruqius, N. S.	Zonnewijzer in plano	327	18e

D.

Dam, J.A.v.	Wiskonstige Reekening...	328	18e
Daniel, C, S, J.H.	Sundials on walls (mus.Greenwich)	161	
Daub, A.J.	art. Maya- en Aztekenkalender	154	
	Meten met maten	32	
	art. Kalender en tijdrekening	109	
Daniel, C e.a.	The cross staff	117	
Débarbat ena.	art. Le tricentenaire du R.Greenwich Observatory	374	
Delcourt, J.J.	Astronomie et Mesure du temps	460	
Destombes, M.	art. Un astrolabe carolingien et....	592	
Dolan, W.A.	A choice of sundials	6	
Doom, C.	art. De XII signes: tekens v.d.dierenriem 150/1		
	art. Sterrekundige betekenis van Stonehenge	105	
Douma, M.	art. Een zeldzaam.. Nachtwijzer	248	
Draaisma, Y. e.a.	art. Tijd en Tijdregeling	108	
Drecker, J.	* Die Theorie der Sonnenuhren	4	
	Gnomone und Sonnenuhren	569	
Driessen, M.	Zonnewijzers in Limburg	229	

E

Earle, A.M.	Sun-dials and roses of yesterday	7	
Egen, G.	Sonnenuhren für Haus und Garten	15	
Egger, H.H.	A new universal sundial design	85	
	art. A sundial Monument	86	
	art. Results of sundial competition	87	
	art. About azimuth Sundials	88	
Eisinga, E. en J.	handschr. Gnomonica	367	
Elsner, W.	art. Sonnenuhr und gnomon. Zentral- projektion der Karto..	253	
	art. Neuere Betrachtungen.....		
	Block-Sonnenuhr Birlinghoven	254	
Embacher, F.	Sonnenuhren Bauen leicht gemacht	550	
Emonet, J.	Le cadran solaire..... Grenoble	591	
Ericson, A.	art. A hybrid sundial	89	
Erven, J.v.	art. Zonnewijzer: klok en kalender...	37	
Erzey, A.	Wiskonstige beschr. der Reguliere....	329	18e
Eugen, J.	art. Das Astrolabium und die Uhr	69	

F

Fale, Th.	Horologiographia, the art of dialling	221	16a
Felber, H.J.	art. Eine merkwürdige Osterparadox	431	
Février, Ch.	art. Cadrans solaires en Wallis	35	
	art. Cadrans sol. suisses... Grisons	132	
	art. Cadrans Sol. suisses... Valais	128-131	
	art. Cadrans sol..... Sainte Cath.....	475	
	art. Cadrans sol..... Luzerne	482	
	en andere artikelen, zie 478, 479, 480.		
	art. Cadran polyédrique.....	483	
	art. Horloges, ... cadrans sol. S.Ursanne	484	
	art. Cadrans sol. de Rovio	485	

Fischer, K.	art. Eine Sonnenuhr von J. Engelbrecht	182	
	art. Die Sonnenuhrmacher Engelbrecht	252	
Fokkink, J.	art. Op bezoek bij Haasbroek	413	
Foster, S.	Elliptical or azimuthal Horologlogr.	450	17e
Francisco, San	art. over nieuwe z.w. in S.F.	176	
		201	
Freeman, J.G.	art. A latitude-independent sundial	186	
Fulcrand, J.	Midi au soleil	232	
" e.a.	Midi au soleil	461	
Fuller, A.W.	art. Universal Rectilinear dials	286	
<u>G.</u>			
Gabriel, M.	art. Etude d'un cadran solaire.....	260	
Gardberg, H.	art. Sonnenuhr für mittlere Ortszeit..	304	
	art. Berechnung ..Vertikalsonneuhr....	305	
Gelder, R. van	art. De doodsvijand van de rust	560	
	tent. Brussel		
Gemma Frisius	De astrolabio Catholico Liber	330	16e
Gerard, J.N.A.	Zonsopkomst en -ondergang in 5-voud	V	
	Le Tournesol - over perk-zonnewijzers	VIII	
	Restauratie van antieke stenen z.w.'s	XIX	
Gessel, H. van	art. De z.w. wordt weer opgepoetst	527	
Gerhardt, Tr.	Gedichtenbundel: De Engel met de z.w.	281	
Gerhardt, Ida	Het Boerenbedrijf	283	
Germesin, E.	art. Bevor die Uhren laufen lernten"	552	
Gibbs, S.L.	Greek and Roman Sundials	8	
Gingerich, O.	art. An astrolabe from Lahore	491	
	art. Fake astrolabes	493	
Glotzbach, M.	art. Z.w.'s vangen de hemel in een	524	
	kommetje		
Graaf, A. de	De geheele Mathesis of Wiskonst.....	294	17e
Graeve, J. de e.a.	Hommage à Henri Michel	462	
Graeve, J. de	La mesure du Temps (tent. Brussel)	534	
	art. Exposition de cadrans sol., Utrecht	541	
	100 jaar G.M.T. in België	84.305	
Grashuis, J. e.a.	Wat is Tijd? cat.tent. Rotterdam	458	
Gravesande, G.J.'s	Essai de Perspective	449	18e
Grillot, S. e.a.	art. Le tricentenaire du R.Gr.Observ.	374	
Griver, S.	art. Glocktower is restored.....	433	
Grötsch, H. e.a.	Dresden: Mathematisch Physik.Salon	265	
Groot, H.	bew. van O.Thomas:Astronomie,.....	474	
Gunter, E.	Descr. und use of His Maj.dials in...	223	
	Use of the sector, cross-staff, and...	224	
Gunther, R.	The astrolabes of the world, 2 dln.	206	
Gutschoven, G. à	Usus quadrantis geometrici	331	17e
<u>H.</u>			
Haasbroek, N.D.	art. Over de tijdstippen van zonsop....	244	
	art. idem, vervolg en correctie	284	
	Herdruk van zijn artikelen		
	Hagen over Haasbroek	XIII	
Hagels, H	art. Gildehäuser Sonnenzeiger	166	
Hagen, M.J.	art. De z.w. van de Over.Landbouw My	50	
	art. De boerenring	51	
	art. Zonnewijzermonumenten in Overijssel	52	

art. Zonnewijzer van oud fietswiel	103
art. De analemmatische zonnewijzer met..	104
art. Nog enkele berichten over byz.z.w.	106
art. Congres over z.w.'s (Bad Honnef)	111
art. Oproep "Kring"	112
art. Bezonde mini-wijzertjes	185
art. Z.w.'s aan Hollandse kerken	406
art. Utrecht bij de tijd	514
art. Het Boerenbedrijf en de z.w.	519
art. Centraal Beheer bij de tijd (tent.)	543
De bijzondere z.w. in Oosthuizen	I
Middeleeuwse z.w.'s	II
Hoe lang heb ik profijt van de zonnew.tijd?	IV
Horizon en het hor.coördinatenstelsel	IV
Schets z.w. Bullekerk Zaandam	IV
Ecliptica en de verdeling daarvan	V
Het hemelsplein in het Paleis op de Dam	V
Nog eens: Redhte Klimming en de Ecliptica	VI
Jaipur en de 12 Raśivalaya Yantras	VI
Van drierderley opgangen en ondergangen	VI
De engel met de zonnewijzer	VII
Sterren op een Griekse z.w.	VII
Het hemelsplein in het Paleis op de Dam	VII
Z.w.'s in Noord-Engeland en Schotland	VIII
Raam en daglicht. Z.w.'s in de bouwkunde	IX
De bezonningstafel	IX
De waterschaps-z.w. te Almelo	IX
Het regt gebruik der uurwerken	X
Waar zit de bobbel in de E-lus?	X
De z.w. van W.G.ten Houde de Lange	X
De zonnewijzers van David Coster	XII
De zandloper	XII
over N.D.Haasbroek	XII
De Romeinse z.w. van Augustus	XIII
Een romeinse z.w. in Noord-Limburg	XIII
De zonsbaan t.o.v.de horizon	XIV
De sterretijd op een zonnewijzer	XIV
Correctie van de correctieschijf	XVII
De dakrand	XVIII
De slang die in eigen staart hapt	XVIII
Enig ongemak in de bedstee... aderlatingen	XIX
Als de stijl ontbreekt- Nieuwersluis	XIX
De drie-vlakkige z.w. in Maassluis	XIX
Middag	84.2
De middaglijn van de wereld in Greenwich	84.2
Als de stijl ontbreekt II	84.2
Is er een z.w. voor blinden?	84.3
En hoe ging het in Nederland? (G.M.T.)	84.3
Een middaglijn in Delft	84.3
Lijst van symbolen (met v.d.Wijck)	84.3
M.J.Hagen e.a. Drie hor.z.w.'s, gegraveerd door D.Coster	466
Nieuwe uitgave zonnewijzerboekje	532
Holle bollen en derzelve ont-knoop-ing	III

Halevi, S.	art. The Houses of Mahane Yehuda, met o.m. beschr. Clock House	301	
Hamkins, C.P.	art. A sundial that tells Standard Time	494	
Hanke, W.	art. Zur Theorie der Homogenen Sonnenuhr	94	
	art. Zur Theorie der Homogenen Michnik-S.	95	
	art. ...Mittelalt. Sonnenuhr..Burg Stargard	96	
	Kurze Erläuterung des Astrolabiums....	217	
	Rund um die Zeitgleichung	268	
	Ber. Zeitgleichungsschleife....	269	
	Ermittlung..Deklination einer...	270	
	Manuscript: Verstellbare Zifferblätter	295	
	Ermittlung Wandabweichung....	296	
	Ber. Hänge-Ringsonnenuhr	297	
	art. Verstellbare Zifferblätter...	404	
	Sonnenuhrenberechnungen	508	
	art. Ermittlung Deklination Vert. Wand..	520	
Harvey, D.A.	art. The analemma of the planets	489	
Harrison, E.A.	art. Standard- and Daylight-saving time	197	
Haslinde, G.	art. Transportable Sonnenuhren und...	65	
	art. Sonnenuhrtagung in der Schweiz	82	
	art. Über alle Rechte- und Linksläufigen Sonnenuhren auf einer hor. Ebene	145	
	art. Über die unendliche Menge aller Son- nenuhren.....	146	
Hazelrigg, H.C.	art. The Atkinson sundial at Indian Univ.	198	
Heiligenberg, Th. J. J. v. d.	Zonnew. van Pilkington and Gibbs	XVIII	
	Nu ook in Utrecht een oude kubus	XIX	
Hellingwerf, P.	Wiskunstige Oeffeningen, 5 dln., in 3e z.w.	332	18e
Heltelius, H.	Planispherium	333	
Hempel, G.	Astrolabii Fabrica	334	17e
Henslow, T.	Ye Sundial Booke	282	
Herbert, A.P.	Sundials old and new	473	
Heuvel, W. ten	art. Astron. klok voor Natuurmuseum Enschede	175	
	art. Die astron. Uhr des Jelte Eisinga..	391	
Hilton, W.A.	art. The...House of Sir I. Newton	165	
Hindrichs, H.	art. Kalenderastronomie der Steinzeit	142	
Hindrichs,	art. Aus der Kalenderastronomie ...	193	
	art. Kalenderastronomie der Steinzeit	396	
	art. Über eine Sonnenuhr ohne Stab-....	454	
	Rekonstruktion einer Sonnenuhr und....	505	
	art. diverse kleine art.	576	
Hinträger, E.	art. Das sog. Astrolabium Wilh. v. Hirsau	397	
Hogé, E. e.a.	Hommage à Henri Michel	462	
Hoitsma, H. e.a.	art. Een Zeeuws Planetarium	515	
Horský, e.a.	Astronomy Gnomonics	33	
Houte de Jange, W. G. ten	Maak zelf een zonnewijzer	127	
	Het astrolabium, een mathem. juweel	216	
Howald-Haller, M.	brochure Polarisations-Sonnenuhr	54	
Howse, D.	boekbespr. Greenwich Time and.....	311	
	Greenwich Time	551	
Hudson, R.	art. Sundials of the City (London)	444	
Hügin, J.	art. Die antike Wasseruhr	74	
	Das Astrolabium und die Uhr	126	
	art. Das Astrolabium und die Uhr II	76	

Hügin, J.	art. Das s.g. Indische Astrolabium,....	3 95	
	Sternenuhr	503	
Hul, J. van 't	art. met foto's van diverse z.w.(s	530	
<u>J</u>			
Jahn, W.	art. Brevier über Sonnenuhren	429	
Janin, L.	art. Note sur le cadran solaire de Brou	38	
	art. Un cadran sol. grec à ai Khanoum	134,377	
	art. Astrolabe et cadran sol.en proj...	257	
	art. Le monument solaire de Bagneux	371	
Janssen, H.	Galaxis-konstrukties in de hemelbol	233	
	De virtuele gnomon	XVIII	
Janssen e.a.	Een z.w. met Joodse uren	84.3	
Jendritzki, H.	art. Von der Zeitmessung -bevor es		
	Zeitmesser gab	575	
Joosten, Edith	art. De Zonnewijzer-kring	510	
Joosten, Fr.	Nieuwe Uytvindinge der Zonne wijzers	335	17e
Joostens, F.	Over de ware definitie van ware zonnet.	84.2	
Jünger, E.	Das Sanduhrbuch	409	
<u>K</u>			
Kaarle, R.e.a.	art. Tijd en tijdregeling	108	
Kaarle, R	art. Steeds dichterbij de tijd	136	
Kahn, I.	art. Patente über Sonnenuhren	195	
Karpinski, J.e.a.	Dresden : Math.Physikal.Salon	265	
Kastelein, W.	art. Nocturnaal	99	
	art. De Zonning	100	
	art. Een opmerkelijk astron.uurwerk, Lier	107	
	art. Astronom.uurwerk te Brugge	114	
	art. Wonderwerk van Kamiel Festraets te		
	St.Truiden	171	
	art. Twee moderne astrolabia	218	
Kate, H. ten	art. De Zomertijd	153	
	art. De lengte van dag en nacht	285	
	art. Maakt zomertijd verkeer onveiliger?	289	
	art. Oosteuropese tijd in West-Europa	423	
Kearns, M.	art. The Kearns sundial at Oberlin Coll.	200	
Kern, H.	Kalenderbauten	16	
Kinckhuyzen, G.	Ghebruick des Quadrants.....	336	17e
Knoop, J.H.	Verh.v.d.Sphaerische.....Zonne-Wijzers	338	18e
Knoop, R.R.	art. Horologium pacis:Augustus' z.w.	572	
Knut, D	Die Sonnenuhren in der Nordpfalz	507	
Koekkoek, JJ.	Z.w. in het kasteel te Gemert (E-lus)	XVIII	
	Z.w. gestolen bij Zuuker kopermolen	XVIII	
Koning, P.A.	art. Het Observatorium van Robert Morris	110	
	art. Stonehenge	168	
	art. Zon en maan in het vizier	173	
Koppeschaar, C.	art. Wat doet de 8 in de lucht (E-lus)	246	
Kort, J.de	art. Pater de Kort onthult eigen z.w.	280	
Kovalensky, J e.a.	art. Le nouveau cadran sol.de Juvisy	372	
Kragten, J.	Een spiegelreflexie-z.w. Eindhoven	XV	
	Vuistregels	XV	
	De zonsbaan t.o.v. de horizon	XVI	
Krogt, P.C.J.v.d.	art.Een globe als zonnewijzer	518	

Kruizinga, J.H.	art. Levenswijsheid en z.w.'s	42	
	art. Zonnewijzer, voorloper van horloge	437	
Kühnelt, H.H.	art. Die Glasmahlerei'sche.....	59	
Kuhlman, H.	art. The shadows know	486	
Kuile, O.ter e.a.	art. Drie hor.z.w.'s,...David Cöster	466	
Kunitzsch, P.	art. Observ.on the arabic reception of the astrolabe	464	
<u>L</u> Laage, E.	art. Schattenstb und Sonnenuhr	258, 259	
Lammers, Fr.	art. over zelf maken van een z.w.	405	
Lansbergen, Ph. van	Astrolabium	213	17e
	Verklaeringhe ...Astron....Quadrants	339	17e
Leguin, E.	Besch..... Klootsche Drieh.meting...	345	18e
Lehr, A.	art. Het astronomisch Kunstuurwerk	45	
	art. Een 2000 j. oud astr. instr.	170	
	Fulgura Frango - Ik breek de bliksem	535	
	Gesch. astron. kunstuurwerk	408	
	Astron.Kunstuurwerk met fee en elfje	516	
Lehr, A. e.a.	Eine neue astron.Kunstuhr....(Asten)	234	
	Astron.Kunstuurwerk Asten art.	240	
Lieferink	art. Egyptische waterklok-	379	
Loonen, J.	art. 400 jaar Gregoriaanse tijdrek.	432	
	art. Het zodiakale licht	463	
Lübke, A.	art. Alte Sonnenuhren in Abelscher Mus.	73	
	Das grosze Uhrenbuch (80 blz. z.w.'s)	116	
	art. Tagung der Sonnenuhrfreunde	148	
	art. Exkursion...Sonneuhren...(Breslau)	64	
Luchtenburg, A. van	Kort begrip van een astron., geom...		
	Quadrant en Astrol.	346	17e
Lüders, Fr.	art. over Z.W.-museum van Prępkowski	392	
<u>M</u>			
Maass, A.	art. Sternkunde und... Mal.Archipel	385	
Macalister, P.	adv. over astrolabium	199	
Mackensen, L. von	400 Jahre Jost Bürgi in Kassel	231	
Macrez, C.	art. Corr.Manuelle des cadrans pour..	373	
	art. Cadranas solaires d'azimut.....	375	
Marini, U.	art. Die Modernisierung eines Horolo- gium Nocturnum	579	
Marperger, P.J.	Horologiographia oder Beschreibung...	17	
Marquet, L.	art. Cadran solaire du Palais R.Paris	378	
Maurice, Kl.	Von Uhren und Automaten	18	
Mayall, R. en M.	Sundials	6	
Mayall, R.	art. A bit of porcelain (Hor.z.w.)	488	
Meier, L. e.a.	art. Grundlagen der Konstruktion S.U.	471	
Meis, R.	art. Problematik der Jap.Zeitindik.	181	
Melcher, P.	art. Nürnberg und seine Uhrmacher....	56	
Mendel, H.	art. Eine Zeitgemässe Sonnenuhr	53	
	art. over azimuthale z.w. in U.S.A...	202	
	art. Zonnetijd : middel tegen nostalgie	272	
	Het Hemispherium van Berose	II	
	Een solarium met watervulling	VII	
Mendel, H. e.a.	Holle bollen en derzelve ont-knoop-ing	III	

Mes, M.	art. Na veel rekenen ontstaat pas een z.w. (Foto en modellen de Vries)	299	
Mestrom, P. Th. R.	art. Limburgse klokken en -makers.	565	
Metius, A.	Opera omnia astronomica	212	17e
	Fundamentale Onderwysinghe... astrolabium	211	17e
	Fundamentale ende grondelijcke sterrekunst	228	17e
	Fundamentale de fabrica.....	347	17e
Meyer, R. J. J.	art. Nieuw licht op vergeten nat. z.w.	461	=522
Meyer, W.	art. Die Sonnenuhr im Garten.. Istanbul	196	
	art. Eine Sonnenuhr von 1753... Osman. R.	452	
Michel, H.	Instrumenten van de Wetenschappen	12	
	Les cadrans sol. de Max Elskamp	13	
	Cat. des cadrans sol. du Musée Vie Wall.	14	
	Traité de l'astrolabe	29	
Michnik, H.	art. Konstruktion einer siderischen S.u.	39	
	art. Theorie einer Bifilar-Sonnenuhr	40	
Mogge, J.	Beschr. der Vlakke Sonne-Wijzers	344	17e
	Inleydinge der Sonnewijzers plus herdruk Ph. Lansbergen Vlakke Sonne-W.	349	17e
Morris, R.	art. over zijn observatorium	110	
	Kunstwerk in Oost Flevoland	173	
Moyer, G.	art. The Gregorian Calender	443	
Mulder, W. M.	Van Zomertijd naar M.E.T. en terug....	XIII	
Muler, N.	Cort Onderwijs.... Ghebruycck des Astrol.	210	16e
	idem, herdruk	350	17e
<u>N.</u>			
Naudot, H.	art. Le Comput ecclésiastique	583	
Neumann, M.	art. Gedanken..... alten Sonnenuhren	143	
	art. Der Bildhauer und die Zeit	236	
	art. Die Sonnenuhren in Westerbergland	399	
Nierop, D. R. van	Spherische ... Beschr. v. Zonne-wijzers	355	17e
Niessen, H.	art. Vreemde klokjes (zak z.w.)	521	
Nieuwenhoven, H. J. v.	art over z.w.	427	
Nispen, M. van	Ph. Lansbergen - Astr. en Geom. Quadrant	351	17e
Noez, P.	art. Cadran Sol. à Opheylylsem Le carrefour du cadran Qu'est ce qu'un cadran solaire?	261	
	art. La méridienne du Palais des Pr. Eveques	422	
Nuis, H. J.	't Gebruik v. h. Rectangulum Cath.....	352	17e
Nijenhuis, W. e. a.	art. Astronomische Kunstuurwerk	287	
<u>O.</u>			
Ohamian, H. C.	art. An analemmatic sundial at Union C.	496	
Onderdewijngaart	Cansius, J. H. Cat. Math., phys., astr.		
Otegem, M. en H.	Tijdmeters, o. m. Zonnewijzer	353	
	chirurg. en andere instr.		
Otegem, M. en H.	Tijdmeters, o. m. Zonnewijzer	267	
Overhoff, J.	art. over grote z.w., vervaardigd door J. Overhoff in San Francisco	176	

P.

Page, G. le	De cijferkonste ... ende de manier om Sonnenwijzers te maecken	354	1769
Peitz, A.	Sonnenuhren 2 (zie Schumacher)	125	
	" 3 " "	369	
Pirera, A. M.	art. To the editor	487	
Platelle, H.	art. Tijdmeting in de middeleeuwen	430	
Pohl, K. H.	art. Die wiss. Instrumente...	178	
Pommier, Ch.	art. Cadran Solaire à équation (Guyoux)	133, 376	

R.

Ramaer, A. G. W.	De klok van den buitenman	5	19e
Randier, J.	Nautische Instrumenten	533	
Reintjes, G. J.	art. Over een z.w., gemaakt door G. J. R.	155	
Rey Pailhade, J. de	Cadran sol. du Lycée... Grenoble	463	
Reeves, H.	art. La Flèche du temps en astronomie	583	
Rhijn, G. van	De z.w. van Herstmonceux	IV	
	Graveren door etsen.	VI	
	Over constr. Babyl. en Italiaanse uurl...	VI	
	Computerprogram voor vert. afw. z.w.'s	X	
	Z.w., type armillosfeer... zonne- en sterrentijd	XVI	
Rhijn, G. van e. a.	Tijdstippen van zonsopkomst en -ondergang	VII	
Rhijn, Th. v.	art. Wie het kleine niet eert, is	465	
Ritter, F.	Astrolabium	209	17e
Roebroeck, E.	art. Zonnewijzer verplaatst (Gron. 8)	447	
	art. Roebroeck en Bourtange	470	
	art. Een unieke z.w. in Bourtange	542	
	Gron. Museum	VII	
	Een ontdekking op de Fraeylemaborg	VIII	
	Causerie v. Terpstra en de merkwaard.....	X	
	Een niet-wezenlijke z.w. van de Bazel	X	
	De zoekgeraakte z.w. van Kareol	X	
	Een Rom. z.w. voor Zuid-Limburg	XIII	
	Eerste lustrum F en S. z.w. (Curacao)	XV	
	Nog meer over tuin-z.w.'s	XV	
	Overlevingsset met z.w.!	XVIII	
	Herkenbare objecten in Staphorst	84.1	
	Vragen over gnomon van Augustus	84.2	
Roebroeck e. a.	Een z.w. met Joodse uren	84.3	
	Rijksstraatweg 84 (Haren=Gron. 6)	84.3	
	Wit de Kerkvoogdij rekeningen Prov. Gron.	84.3	
Roelofs, R.	Haasbroek, ons nieuwe erelid	XIII	
Rogge, Carla	De z.w.'s van Charles Karsten	84.2	
Rohr, R. R. J.	Les cadrans sol. anciens d'Alsace	30	
	Les cadrans solaires	31	
	art. Die Kirchen'schen Sonnenuhren in ...	64	
"	Türkische-Arabische Gebets-Quadranten	70	
"	Das Rätsel der Franziskaner Sonnenuhr..	79	
"	Geschichte und Entwicklung der anal. S. u.	98	
"	Das Roias-Astrolabium	144	
"	Die Da'Ire'Yi Mu' Addil. (tijd nachtgebed)	180	
"	Eine Sonnen-, Mond- und Gezeitenuhr	184	

Rohr, R. R. J.	art. Astrolabische Sonnenuhren	194
	art. Der Kalenderstein von Stürzellbronn	238
	art. An unique Greek sundial....Asia	306
	art. Altgriechische Gnomonik in Z.Asien	398
	Die Sonnenuhren	438
	art. Von alter und neuer Zeitmessung...	451
	art. beschr. enkele z.w. in Greenwich	467
	art. l'Horloge astron. de Berne	476
	art. Un cadran solaire d'Atelier	477
	art. Cadran sol. antique des bords de l'Oxus	481
	Uhrwerke des Sternhimmels	501
	Bastelbogen für Sonnenuhren....P. Apians	502
	art. Mittelalterliche Stunden- und Kalen- derstudien	574
	Der Sonnenkompass	XVII
Rösch, S.	art. Sonnenuhrvetter	72
	art. Pfarrer Nath. Gottlieb Renz	71
Rosch ^{W.L.} e. a.	art. Build a solar Powered Sundial	403
Rüsche, S.	art. Wetzlar als Sonnenuhrstadt	61
Rijk, J. A. F. de	art. Didactische z.w. op....Simon Stevin	177
	art. Zonnewijzers en -correcties	189
	art. Met passer en lineaal	239
	art. Waar ligt de bol? - Het Astrolabium	255
	art. Hoogten van torens en bomen	
	Hoogten meten met een geom. kwadrant	448
	De zon als klok (cat. tent. 5 j. z.w. kring)	459
	art. Poolstijl z.w. (schoonheid	468
	art. Van zonnetijd naar zonetijd	
	Z.w. met centrale projectie	
	Kruisdraad z.w. met één draad	
	Z.w.'s in de schaduw	509
	art. Hoogte metende z.w.	536
	De Brû-z.w. van Utrecht	537
	Nieuwe z.w. met equator-projectie	538
	art. Bespr. van 2e uitg. Z.w.-boekje	554
	art. Oproep voor liefhebbers Club v. On- mogelijke Figuren	555
	art. De zon als klok ,met bouwplaat	
	Schijnbewegingen	
	Nabeelden	566
	art. Onthulling z.w. Leeuwarden van de Rijk	586
	art. Azimut-metende z.w.	588
	Azimuth en uurhoek	II
	Hoogte en uurhoek	III
	De stereografische projectie	IV
	Het astrolabium	V
	Stereogr. proj. voor een breedte van 66,5°	V
	Tips uit de praktijk	V
	Z.w. zonder uurlijnen en zonder stijl??	V
	De uurplaat van Regiomontanus	VII

Rijk, J.A.F. de	Van Regiomontanus-plaat naar Venetiaans scheepje	VIII	
	Quadrant van Phil.v.Lansbergen	IX	
	10 Stellingen betreffende het spel Gnom.	IX	
	Uurlijnen voor gelijke uren	X	
	Netwerk van ongelijke uren op kwadrant	X	
	Torenuurwerk ouder dan z.w.?	X	
	De familie van de equatorproj. z.w.'s	X	
	Zelfrichtende z.w.	X	
	Equatpr-projectie-z.w.'s	XI	
	Meetk.behandeling van kruisdraad-z.w.'s	XI	
	De x Gnomonische Modi	XI	
	Z.w. uitgevoerd in schaduw	XI	
	Nieuw quadrant met uurlijnen-schuifje	XI	
	Wie zette nou eigenlijk de torenklok gelijk met de zonnewijzer?	XI	
	Uurlijnenconstructie en perspectiefleer bij 's Gravesande	XII	
	Waarom geen azimuthuren?	XII	
	Azimut zonnewijzers	XII	
	Spel met uurlijnen en datumlijnen	XII	
	Romeinse landmeters en z.w. Mainz	XIII	
	Egyptische gnomonica	XIV	
	Eén-draads zonnewijzers	XIV	
	Pientere τ - φ netwerk v.mr.Ozanam	XIV	
	Gnomonica en nomografie	XV	
	Voorbericht bij een nieuwe φ -vrije z.w.	XV	
	Z.w. in Utrecht - Ddoie hoek	XV	
	Z.w. met gevorkte gnomon	XV	
	Westerse sprioriteit bewezen met de berek. z.w. ^{v.d.schaduw} Expeditie naar ^{Arctica} lengte van de gnomon	XV	
	Toch een zonnekompas ?!!	XVII	
	De dipleidSCOOP	XVIII	
	Straalbreking in de atmosfeer	XVIII	
	De gnomonschaduw	XVIII	
	De dakrand van Hagen	XVIII	
	De z.w. op het Janskerkhof te Utrecht	XVIII	
	De Romeinse landmeters	84.2	
	Zonnewijzerblokken	84.2	
	Gnomonica en straalbreking	84.2	
	Hagen krijgt Simon Stevin prijs	84.2	
Rijpma, E.	Diss.de solis et umbrae stili retrogr.	366	18e
<u>S.</u>			
Sagot, R.e.a.	art. Le nouveau cadran sol. de... Juvisy	372	
Sadler, H.	Sonne, Zeit und Ewigkeit, alte S.Uhren	499	
	art. Lichtzeiger	553	
Sagot, R. e.a.	art. Cadrans solaires de l'Eure	307	
Santen, J.van	Light modules, Pictorial artworks	84.1	
Sasbrink, G.J.	Tips uit de praktijk	V	
Saunders, H.N.	The astrolabe	291, 21	
Sauerwald, H.	art. Die analemmatische Doppel S.Uhr.	183	

Sawyer, F.W.	art. Additional information over Sundial of Taylor	91	
	art. Bifilar Gnomonics	138	
Sawyer, Fred.	art. Critische besch. over Gibb's Greek and Roman Sundials	290	
Schilt, H.	art. Über die Zeitgleichung	121	
	art. Sonnenuhren	273	
Schindler, G.	art. Ein Müncher Gelehrter.. (N. Kratzer)	57	
	art. Veit Schaufel, sein Werk und...	67	
	art. Regiomontanus, der Erneuer des Astr.	68	
	art. Die grösste Sonnenuhr in Deutchl.	192	
Schmidt, P.J.	Der Sonnenstein der Azteken	390	
Schotanus, B.	Fundamentale Onderw. v.d. Starrekonst..	356	17e
Schukowski, M.	art. Die Astron. Uhr in..... Rostock	421	
Schultetus, B.	Winckelige-Wijzer v.d. Sonnevogen	357	17e
Schumacher, H.	Sonnenuhren	19	
	art. Licht Klart - Schatten	66	
	art. Wenn der Sonnenuhrzeiger fehlt	80	
	art. Sonnenuhrzeiger auf Eternitplatten	81	
	art. Klassifikation von Sonnenuhren	84	
	Sonnenuhren I, 2e opl. (zie Peitz)	124	
	art. Gezeichnete Aphorismen und Meta- morphosen über Sonnenuhren	141	
	art. Wie genau gehen Sonnenuhren?	187	
	art. Die Sonnenuhren am Freiburger Münster	188	
	art. Zeitmasz (gedicht)	235	
	art. Der sprechende Schatten.....	249	
	art. Allerhand Äquatoriales	400	
	art. Die barocke Sonnenuhr von La Couronne	401	
	art. Seltene Schau von Sonnenuhren	418	
	art. Kühe im Zeitstreik	506	
	art. Die Sonnenuhr an St. Vitus, Ellwangen	578	
	art. Die Sonnenuhren am Regensburger Dom	580	
	Sonnenuhren I (3e druk)	581	
Schumacher e.a.	Sonnenuhren III (zie 386 en 424)	369	
Schut, J.	art. Een vergeten astronoom uit Jutphaas (J.M.C. baron van Utenhove v.H.)	595	
Schütte, K.	Sonnenuhren aus dem 13 bis 18 Jahrh.	266	
Schwarz, M.	Observatoria	230	
Schwieger, H.G.	Des Menschen Engel ist die Zeit	389	
Scott, Deborah	art. G.M.T. a standard for all time	380	
Seidelmann, P.K.	art. A design for an analemmatic Standard-time sundial	92	
Seleschnikow, S.I.	Wieviel Monde hat ein Jahr?	410	
Shephard, G.C.	Queens' College Dial (Cambridge)	22	
Shrader, W.W.	art. A sundial on an office Ceiling	309	
Soeten, M.	Alg. Manier tot het maeken van Z.W.'s	358	18e
Somerville, A.R.	The sundials of Scotland	84.3	
Stamkart, F.J.	Over de burgerlijke tijdbepaling	411	19e
Stempel, D.G.e.a.	Utriusque astrolabii tam partical....	208	17e
Stempelius, G.	Astrolabii febrica tum universalis....	359	17e
Stephan, W.	Sonnenuhren; cat tent. Hessische Land. Bib.)	308	
Stimson, A.N. e.a.	The cross Staff	117	

Stohler, H.	art. Basler Nachr. Serie art over z.w. in de buurt van Bazel	41	
	art. Die Sonneuhr der Schule zu Pratteln	456	
	art. Die Vollmonduhr an ...Kirche Pratteln	457	
Stott, C.	Make-it-yourself Nocturnal (aangekondigd)	419=495	
Strang van Hees, G.L.	art. Maak zelf een zonnewijzer	442	
	art. Schuifkalender met Planetenpositie's	539	
	Inclinerende en declinerende z.w.'s	84.1	
	Constructie van een ellips	84.2	
Streefland, L.	art. Schaduwen	190	
<u>T.</u>			
Ta'Bois, N.C.	art. Understandig Sundials	563	
Taudin Chabot, J.G.T.M.	Een vensterbank zonnewijzer	84.3	
Taylor, G.E.	art. Equiangular Sundials	44	
Terpstra, H.	De hemel is gestegen of de aarde is gedaald (cat.tentoons.Franeker)	387	
	Friesche Sterrekunde	388	
Thate, J.B.	art. Een historische, stenen Sterrenwacht in Delhi	152	
Thomas, O.	Astronomie, feiten en problemen (bew. H. Groot)	174	
Traast, J.	Beschr. van een den Hemel nabootsend instrument, waardoor de waare Lengte	360	18e
Trovillion, V. en H.W.	The sundial in our garden	10	
<u>U.</u>			
Ubelaker, E.	art. Die Zeitmessung und neuzeitliche Sonnenuhren	60	
<u>V.</u>			
Vaerman, J.	Acad.Math. of Oeffenschool	361	18e
Velt, K.	art. De dagbogen van de zon	149	
	art. Kaartprojecties in de Sterrenkunde	243	
Vermeesch, ThM.	art. Planetarium en Astron.Obs. "Kopernika" in Polen, met o.a. hor. z.w.	102	
Visser, R.	art. Zelf een z.w. maken	416	
Vitruvius	De Architectura, vertaald	2	
Voch, L.	Die Kunst Sonnenuhren auf das Papier oder eine Mauer zu zeichnen	20	
Vooght, Cl.J.	Quadrans Astr. et Geom.....	362	17e
Voorden, M.v.d.	Bezinning	439	
	art. Overzicht.... bezinning.....	84.3	
Vries, F.J.de	art. In de ban van de gnomonica	247	
	Het astrolabium in formules	VI	
	De uurlijnen op hoogtemetende hangertje..	VIII	
	Z.w. in elliptische cylinder	XI	
	De boerenring	XV	
	Hoe moet ie staan? (sfer.z.w.)	XVII	
e.a.	Horoscopion Apiani generale	XVIII	
	Conversie tussen tijdsystemen	XVIII	
	Analemmatische z.w. voor klokketijd	84.1	
	De z.w. van keizer Augustus	84.2	
	Polaire z.w. met // datumlijnen	IX	
	Gebruik astrolabium en quadrant (los)	IX	
	De "Hoed" (z.w. in Elzas)	X	

Vries, F.J.de	Daglichtdriehoek op z.w. Keizer Augustus	84.3
	Tijdvereff. lussen op vertikale z.w.'s	X
Vries, Th.J.de	De zonnewijzer in Haarlem	II
	Bifilaire gnomonica	II
	De 2-draads z.w. met rechte en gekromde draden	III
	De hybride zonnewijzer	III
	Z.w. met instelmogelijkheid voor tijdvereffening en zomertijd	V
	Een polaire z.w. met lineaire schaal	VI
	Een formule voor de tijdsvereffening	VIII
	De bepaling van de ligging van een muur	X

	Breedtegraad-onafhankelijke zonnewijzer	XVIII
	Een z.w. te Istanboel	XVIII

Vijver, A.de	art. Traductions latines de traité's arabes sur l'astrolabe	593
--------------	---	-----

W.

Wageningen, G.v.	art. Z.w. gemaakt van oud fietswiel	101
Walker, J.	art. Hor. z.w. met E-lussen (ontwerp Sloan)	312
Wall, J.	art. A non-skiatrical heliochronometer	497
Ward, F.A.B.	Time measurement	23
(Waters, D.W.)	The planispheric astrolabe	24
Waugh, A.E.	Sundials	11
Weinstein, M.e.a.	art. Build a Solar Powered Sundial	403
Weisweiler, H.	Das Geheimnis Karls des Groszen	440
Widder, F.A.	De Solis et Umbrae Stili retrogradatione..	365
Wilkinson, R.H.	art. Australian sundial	492
Wilson, P.W.	The romance of the calender	118
Wright, L.	Clockwork Men	28
Whitrow, G.J.	What is time? (in 't Holl. in Aula reeks)	27
	art. Zeit und Zeitmessung	139
Wijck, H.W.v.d.	art. Een zonnewijzer is ook een klok	513
	art. "De ANWB-zonnewijzer"	559
	Het geheimzinnige (Haagse) "Schloz" van E. Zinner (Binnenhof)	XI
	Een oude z.w. aan de Amstel (pillar dial)	84.1
	Een pseudo-ellips	84.1
	De bol van Zeist	84.2
	Wie was Edward John Dent?	84.2

18e

Z.

Zenkert, A.	art. Die Kunst-Sonnenuhr in.....Dessau	135
	art. Die polyedrische Kunstsonnenuhr..... Potsdam	167
	art. Sonnenuhren, Dokumente der Zeitmessung	251
	art. Zwei Jahre Sektion Gnomonik	420

Literatuuropgaven, waarbij geen schrijver vermeld is, in
volgorde van de nummering

Zonnewijzers als jubileumgeschenk (Eerbeek)	36	
Een unieke zonnewijzer (in Herstmonceux)	43	
Z.w.'s, schaduwen van het verleden	46	
Afb. Taylor-z.w. in Herstmonceux	90	
Zonnewijzer van Dijon, Ménerbes (Provence)	97	
Foto en korte beschr. Neurenberger z.w.	122	
De Mondbrunnen und das Sonnenuhrsystem an der Ing. Schule beider Basel in Muttentz	123	
Foto mooie antieke z.w. : hor. en analemmatisch	137	
De Neurenbergse zonnewijzer	140	
Foto van een z.w. in Taubenheim (D.D.R.)	156	
Z.w.-kring wil belangstelling wekken voor minimumum.	157	
Excursie zonnewijzers in Twente	158	
Grote Kerk te Enschede, met iets over de z.w. aldaar	159	
Astronomisch uurwerk in Best	160	
Doelstelling Zonnewijzerkring	169	
Reactie's op zomertijd	172	
Sundials stolen from Paris (in 1 week 19!!!)	174	
Ontwerp z.w. in park Kraayenstein, den Haag	203	
art. over Commission des Cadrans solaires, France	262	
Verslag en foto onthulling z.w. bij Schaep en Burgh	271	
Nieuwe zonnewijzer voor Oud-Willemstad	274	
Willemstadse zonnewijzer	275	
Z.w. Prinsenhof, Groningen, 250 jaar!	276	
Foto kasteel Wijlre met zonnewijzer	298	
Spelling en datering	302	
Z.w. voor de vacantienganger - tentoonst. Busloo	303	
Uittreksel boeken over Gnomonica uit Bibl. Néerl. Hist.	315	
Verklaringe Ende Gebruyck v.d. Altijdduerende Maenwijzer met een Aanhangselh.....Son aengaende	337	17e
Diverse herdrukken van boeken uit 17e eeuw	340	17e
Het III Tractaat van..... Particulieren Astrolabium	348	17e
Astrolabium Catholicum	363	17e
Onderwys van 't Quadrant	364	18e
Jaarboek Schr. der Freunde alter Uhren 1980/1	370	
The old Farmer's Almanac	383	
art. De koperen z.w. van Grésik	384	19e
art. Alexander's Dial	393	
art. verslag Réunion Comm. des Cadrans 1981	407	
art. Sundials and Single Hands	415	
art. 10 Jahre Arbeitskreis "Sonnenuhren" + 2 andere art.	424	
Jaarverslag bodemonderzoek Leiden (o.m. middeleeuwse z.w.)	425	
In Jaarverslag Zwolse Alg. foto's van z.w. in Utrecht	426	
art. Een Zonnewijzer (Chartres)	428	
art. Overdracht z.w. St. Nic. kerk Utrecht op 28 dec. 1981	435	
Verslag 11e reunie Comm. Cadrans Solaires	446	
3 art. in eng. tijdschr.	467	
idem, over Medieval Mass Dials, Tower of Winds en Oxford	462'	
art. in Isr. blad over Sundial for the house of Y Gafnan	464'	
art. in Hongaars blad over Z.W. in Budapest	465'	

art. Ned.ontwerper bekroond (z.w. in Hiltropark, Los Ang.)	466'
art. Operatie - Schatkamer in zee,erin o.m. een zakz.w.	468'
art. met o.a. restauratie z.w. te Lochem	469
art.Z.W.Bijgesteld (stadhuis Zaltbommel)	472
In jaarverslag Bodemonderzoek Leiden middeleeuwse z.w.	517
art.aankondiging lustrum Zonnewijzerkring	525
art. opening tentoonstelling met voorzitter en Roebroeck	528
art. Opening tentoonstelling onder de titel "De klok die niet tikt"	529
art. Commission des Cadrans Sol. mei 1981	544
Verslag Réunion 14 nov-1981	545
Speciaal z.w.-nummer van l'Astronomie	546
Circular of Bureau of Standards : Sundial	547
art. met foto van z.w. Schwanenplatz Luzern	548
Enkele opm. over Brou-z.w. te Utrecht	556
Kort bericht over restauratie Nieuwersluis	557
In cat. Antiekbeurs foto van 2 monniken met z.w.	562
art. Dial with a difference	564
art. À l'heure des cadrans solaires (38 kleurenfoto's)	582
art. over de z.w. bij Heymanshuis	587

Ziehier het overzicht. Zelf vind ik dat het register op blz. 47 van Bull. 85.1, van de hand van de heer v.d. Wijck veel nuttiger is, maar ik had voor mijn eigen gebruik een kaartstelsel van de lit. opgaven gemaakt en onze ijverige secretaris meende dat er misschien enkele leden zouden zijn, die hierin belangstelling konden hebben. Vandaar.....

Er zitten wel enkele foutjes in de alfabetische volgorde; M'n excuses!

Wat de nummering betreft: in Bull. XVI, blz. 823 vindt men nr. 460-460⁴⁶¹, 462 en op blz. 824 463-474 (en verder)

De hierin voorkomende dubbele nummers heb ik een accent gegeven, deze komen dus alleen voor van 461'-468'.

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

Aanvullingen.

Hieronder volgt een lijst van namen van Nederlandse personen tot 1945, die iets met zonnepijlers te maken hebben. Zij hebben ze vervaardigd, ontworpen of worden er op andere wijze mee in verband gebracht. Volgens de heer Hagen zou een dergelijke lijst nog niet bestaan, behalve de "trefnamen"-lijst achterin het boek van mevr. v. Cittert.

De namen zijn ontleend aan:

B: Bulletin Zonnepijlerkring t.e.m. nr.13

C: Boek mevr. v. Cittert 1972

CB: aanvulling op dat boek, eind 1979 en volgende bull.

M: Enrico Morpurgo, Ned. klokken- en horlogemakers vanaf 1300 (A'dam 1970)

T: P. Terpstra, Zonnepijlers, 1953.

De cijfers achter de letters zijn de bladzijden van het betreffende geschrift. Bij de M's zijn geen bladzijden genoemd, omdat bij Morpurgo de namen in alfabetische volgorde staan.

Wanneer alleen initialen bekend zijn, bv. N D V, dan is de V voorop gezet en is de "naam" op deze plaats opgenomen.

Verder zijn, behalve de jaartallen, geen bijzonderheden vermeld; die moeten op de aangegeven plaatsen worden opgezocht.

De lijst is dus eigenlijk een soort index.

Om niet een groot deel van de ledenlijst van onze kring op te moeten nemen, is de grens bij 1945 gelegd.

Critieken aanvullingen worden uiteraard gaarne ontvangen.

LIJST VAN NEDERLANDSE ONTWERPERS?MAKERS ENZ! van ZONNEWIJZERS tot 1945

Ar(s)cenius, G. 1560 M	Cramer (Cremer), G (S) 1730/48 C 43
Ayres, B. 1743 BIX-381	Cremer, J.D. 1700 M
Beelaerts v. Blokland,	Cruquius, N.S. 1678-1754 B IX, 392
Jhr. F. 1937 C 94	Dam, J.A. van 1715 B IX, 392
Beer (Ber), J. de † 1636 M	Foppes, Wytte v. Dongjum =
Beyerinck, Fred. 1743, B 84-1/84.2	Dongjuma, W.F. 1754 B X, 492
Berentz, Th. 1615 C 58	Doornbusch, J. (L) C 44
Bierum, H. 1676 T 146	Dijk, A. van 1759 C 94
Blaeu (C9W.J. 1633 B VI, 224, M	Eedt, C.v.d. 1586 M
Beek, A. van 1851 B IX, 397	Eeze, L.v.d. 1758 C, 60 M
Bockels, J.J. † 1665 M	Eises, A. 1725 M
Bonius, J. 1600 M	Eises, J. 1715-1784 M
Bramer, B. 1588-1650 M	Eisinga, E. 1744-1828 C, 48, M
Brandt, G. geb. 1594	Erzèy, A. 1764 B IX, 392
Brouwer, S. 1817 B IX, 397	Frisius, G. 1508-1555 M
Burmania v. Rienck, 1640, CB 6	Graaf, A. de 1676 B VII, 296
Buscoop, A. 1631 C 62	's Gravesande, W.J. 1688-1742
Call, J.B.v. 1644/67 C 64/65 M	B XII, 560
Call, P. van 1660 M	Groen, J.v.d. 1670 B VIII, 342
Canneman, J. 1631 C 62	Guldemond, A. 1823 C, 90
Coets, H. 1670-1730 B IX, 392	
Coster, D. 1686?-1752 C 79 B XII, 553	
	Hanselaar, A. 1754 C, 60

Hanya, H. 1621 C, 50	Onnes, A.H.F.G. 1580 CB, 3
H.D. 1828 C, 10	Oostwout, J. 1714-1784 C, 84
Heeringa, H. 1900 C, 49	Otten Husley, J. C, 79
Helt, H. 1549 M	Plankman, R.Rzn. 1748 M
Hoevenaer, A. 1775 C, 56 (M)	Prakken, B.H. 1780 C, 51
Hoogendorp, P.v. 1572 M	Ramaer, A.G.W. 1860 B I, 6
Houte de Lange, W.G. ten	Rypma, E. 1760 B IX, 397
1940 B X, 498	S.A.K.? 1688 C, 63
Hulscher, H. 1754 C, 60	Salverda, K.P. 1750 M
Janse, L.Brn. 1840/43	Salverda, R. 1750 M
C, 60 M	Smissen, v.d. 1728 M
Jong, de 1936 CB, 7	Stamkart, F.J. 1847 B XI, 545
Joosten, F. 1890 B IX, 393	Schwartzenberg 1875 CB, 6
K.L.D. 1792? CB, 33	Sneewins, A. 1656 M
Kinckhuizen, G. 1645 B IX, 393	Snee(u)wins, H. 1643 T, 86 M
Kleman, J.M. 1800 C, 54	Sneewins, W. 1709 M
Kleynenbreugel, C. 1728 C, 90	Soeten, M. 1710 T, 146
Knip, P. CB, 41 (zn.v.G.bij M?)	Steingen, J. 1580, M
knoop, J.H. 1700-1770 C, 48 B III, 83	Steyr, J.de 1661 M
Kramer, G. zie Cramer	Teen, C.v.d. 1789 CB, 51
Kranenborg L.D. 1743/74 T, 146 M	Thomassen, J.H. 1781 C, 63
Kuile, C.ter 1781-1852 C, 57	Traanboer, 1790? CB, 23
Lansbergen, Ph.v. 1561-1632 T, 146	Trap, D. 17e eeuw M
L.M. 1742 C, 101	Turnhout, J. 1671 M
Logsteren, I.v. C, 79	Utenhove, J.M.C. baron v.
May, Joh.de 1643 M	1773-1836 C, 76 B VII, 268
Meer, J.v.d. C 75	Veer zie Beer
Metz, C. 1702 M	V.N.D. 1805 C, 52
Mogge, J. 1675 T, 146	Vries, J.R.v. 1642 T, 40
Nierop, D.Azn. v. 1610-1682 B IX 396	Zoete, H.de 1775 C, 88.
Nolf, P. 1600 M	

-----H.W.van der Wyck

Aanvullingen.

op zoek naar de
 deijk Z O N N E W I J Z E R V A N A U G U S T U S
 rome , eind maart 1985

In de laatste week van maart 1985 werd in Rome een Escher-congres gehouden. Ik was uitgenodigd om daar een lezing te geven. Dat was natuurlijk reden genoeg om naar Rome te gaan, maar toch verheugde ik mij er vooral op, dat ik een stukje zou kunnen zien van de in 1980 opgegraven zonnewijzer van keizer Augustus.

Indertijd waren de opgravingen van Buchner voor ons een grote verrassing: hij ontdekte 9 meter onder de grond een stukje van de middaglijn van de legendarische zonnewijzer van keizer Augustus vrijwel precies op de plaats die hij tevoren berekend had. Wat bijna een legende was bleek werkelijkheid: Augustus had op het Marsveld een zonnewijzer laten bouwen met een oppervlakte van ca 10 000 vierkante meter, waarvoor een Egyptische obelisk van bijna 30 m hoogte als gnomon diende.

Het straatje en de schoenmaker

In Buchners publicatie over de opgraving was de exacte plaats opgegeven: Via di Campo Marzio 48, met de vermelding dat de kelder voor bezichtiging toegankelijk was. De Via di Campo Marzio ligt vlak bij de bekende Piazza Navona en ik liet mij er met een taxi naartoe brengen. In de smalle straat was op no 48 een poort; daarachter lag een gang van ca 20 m die uitliep op een klein binnenplaatsje. Daar was een bedrijfje van een schoenmaker gevestigd. Op mijn vraag wees de schoenmaker mij het ijzeren hek waarmee de toegang tot de kelder was afgesloten. Een sleutel had hij niet, maar hij was zo vriendelijk mij het adres en het telefoonnummer van het Duitse Archeologische instituut te geven. Er was overigens een bordje bij de ingang aangebracht met in het Italiaans en in het Duits de mededeling: Val de schoenmaker niet lastig, hij heeft geen sleutel van de kelder.

Bezet gebied!

De volgende dag was ik weer op de universiteit in verband met het Escher -congres en ik vroeg aan de organisator Prof. Michael Emmer om voor mij te regelen dat ik het opgegraven deel van de zonnewijzer zou kunnen bezichtigen. Na een uurtje kwam het bericht: ze zeggen daar, dat we daarvoor Prof. Buchner in Berlijn zouden moeten bellen.

Maar ik had nog meer pijlen op mijn boog: Dr. Offerhaus van het Nederlandse Instituut was gastheer voor de laatste serie lezingen (waaronder die van mij). Toen ik Offerhaus ontmoette zei hij dat dat wel te regelen zou zijn. Hij zou hun archeoloog erop afsturen, dan zouden ze moeilijk kunnen weigeren. Maar een dag later moest hij me ook meedelen: ze weigeren absoluut om zonder schriftelijke toestemming van Prof Buchner iemand tot de kelder toe te laten. M.a.w. Buchner had een stukje Italiaanse bodem en een oudheidkundig monument vrijwel geannexeerd!

U begrijpt dat we samen lucht gaven aan onze verontwaardiging... maar dat veranderde niets aan de zaak.

Dat Buchner het gebied ook de facto geannexeerd had blijkt uit het feit, dat ik hem al drie maal geschreven had zonder ooit een antwoord gekregen te hebben. Je moet dus schriftelijk verlof van hem hebben, maar hij antwoordt niet op brieven!

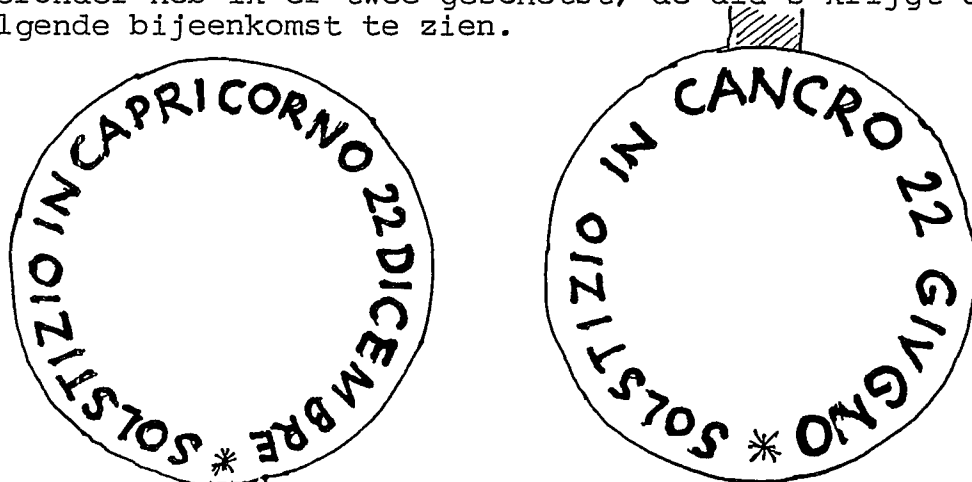
Dat Buchner niet thuis is in de fineses van de Grieks-Romeinse zonnewijzers, wat betreft hun wiskundige achtergrond, bleek al uit de artikelen van F. de Vries en R. Rohr in de twee vorige bulletins. Hij had zich beter moeten laten informeren daaromtrent.

Het zij hem vergeven en die tekortkoming wordt overstraald door zijn grootse ontdekking. Maar de manier waarop hij dit plekje romeinse grond als vrijwel persoonlijk bezit behandelt is ontoelaatbaar.

Een middagstrip op het Sint Pietersplein

In het centrum van het Sint Pietersplein staat een obelisk en de ruimte eromheen biedt plaats aan minstens een even monumentale zonnewijzer als de antieke van Augustus. Er is geen zonnewijzer, maar zoals ik nu voor het eerst zag: er is wel een middagstrip. Het is een smalle noord-zuid-lopende band met op de plaatsen waar de schaduw van de top van de obelisk valt als de zon; in een volgend beeld van de dierenriem treedt een cirkelvormige marmeren steen met een middellijn van ca 50 cm.

Hieronder heb ik er twee geschetst; de dia's krijgt U op onze volgende bijeenkomst te zien.



Het is alleen jammer dat niet bekend is hoe de top van de obelisk hier gedefinieerd is: de punt van het kruis, de verdikking eronder?, of de spits toelappende punt van de obelisk????

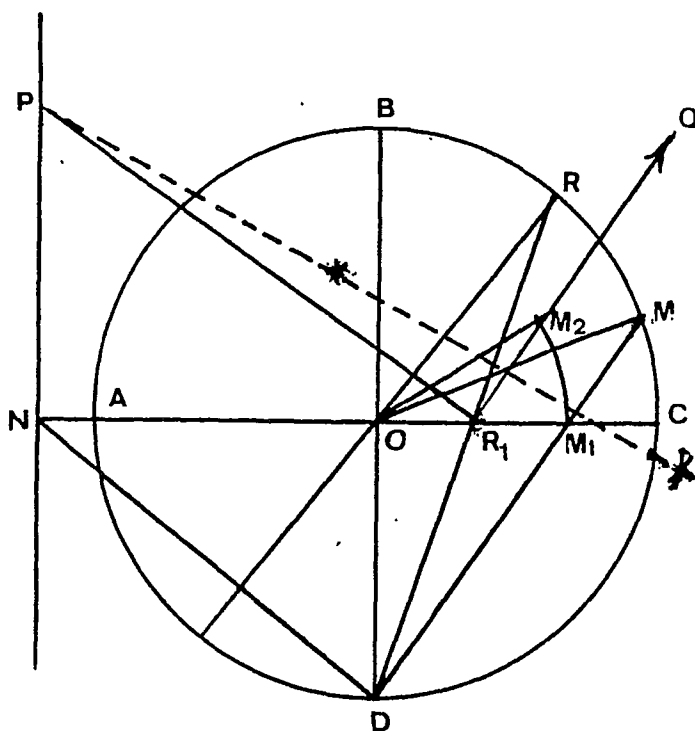
Schaduwen

In de bulletins XVI en XVIII heb ik de gnomonschaduw aan een nader onderzoek onderworpen en kwam tot de conclusie dat de eenvoudige meetkunde van kernschaduw en bijschaduw ten enenmale onvoldoende was om een uitspraak te doen over de optimale zichtbaarheid van de gnomonschaduw. Om wat aardig illustratiemateriaal te verzamelen heb ik op verschillende tijden de schaduw van een aantal obeliskken in Rome gefotografeerd (dia's op de vergadering!). Het is jammer, dat vrijwel alle obeliskken nu geen bol meer dragen maar een kruis. De obelisk die eens als gnomon voor de zonnewijzer van Augustus diende heeft wel nog "een bol in top". Hij staat echter op een vrij klein plein (Piazza Montecitorio) een paar honderd meter van zijn oorspronkelijke plaats. De schaduw van de bol valt daardoor al vrij gauw op de gevel van een van de omliggende gebouwen en dat geeft geen beeld van de zichtbaarheid van de bolschaduw op de grond.

Toch bevestigen de foto's wel mijn vermoeden, dat de datum en de tijd op de zonnewijzer van keizer Augustus moeilijk nauwkeurig waren af te lezen als de zonshoogte beneden de 45 graden komt.

Jabîr-al-Sûfi, so wird berichtet, soll von 1000 verschiedenen Problemen gewusst haben, die er mit Hilfe des Astrolabiums zu lösen imstande war. Ob er davon eine Liste hinterlassen hat, ist nicht bekannt. Sicher ist aber, dass es heute auch dem sachkundigsten Astrolabienfreund kaum gelingen wird, eine solche Liste aufzustellen. Und was uns selbst betrifft, so haben wir mit grösster Genugtuung aus der Feder Hagens auf Seite 85.1.32 unseres Bulletins von einer ganz besonders einfachen und gediegenen Methode Kenntnis genommen, wie die Richtung der Qibla unter Verwendung des Astrolabiums bestimmt werden kann. Damit hat sich die bescheidene Anzahl der mir bekannten Möglichkeiten um eine Einheit erhöht. Herzlichen Dank!

Indessen brachten mich die Ausführungen Hagens auf den Gedanken, dass seine Lösung dem Kenner auch dann zugänglich sein muss, wenn er nicht zu den glücklichen Besitzern eines Astrolabiums zählt. Er braucht sich in Gedanken nur ein solches vorzustellen und dann zu Zirkel und Lineal zu greifen (1).



Dabei braucht er aber nur einen Teil des Astrolabiums zu zeichnen und sich zunächst auf den Äquatorkreis zu beschränken. Dieser sei ABCD, und sein Mittelpunkt O gelte als Nordpol. In diesem Kreis ist AC der projizierte Meridian, den er aber aus zweckmässigen Gründen um AC in die Zeichenebene umklappt. BD ist also die umgeklappte Polachse. Der Südpol D diene als Projektionszentrum. Jetzt werden in dem rechtsoberen Quadranten die Winkel der geographischen Breiten von Ridderkerk und Mekka angetragen, also COR = $51^{\circ}53'12''$ und COM = $21^{\circ}25'17''$. Die stereogra-

phischen Projektionen von R und M ergeben in R_1 und M_1 ihre Lage auf OC. Der Punkt R_1 entspricht auf dem Planisphärium der Lage des Zenits von Ridderkerk, nicht aber M_1 , da der Meridian von Mekka um den Längenunterschied zwischen den beiden Städten nach Osten gedreht werden muss. Dieser beträgt $39^\circ 49' 32'' - 4^\circ 36' 17'' = 35^\circ 13' 15''$, dabei bleibt $OM_1 = OM_2$. Der Punkt M_2 entspricht jetzt auf dem Planisphärium der Lage von Mekka. Jetzt braucht nur noch der von R_1 über M_2 laufende Azimutkreisbogen gefunden zu werden, dessen Tangente in R_1 in der gesuchten Qiblarichtung liegt.

Man weiss, dass der Mittelpunkt der stereographischen Projektion eines Kugelkreises die Projektion der Spitze des an

(1) Wir betrachten in der Folge das von Ing. Zuijdendorp
Seite 85.1.30 behandelte Beispiel.

letzterem tangential anliegenden Kegelmantels ist. Nun sind aber die Azimutkreise durch R Grosskreise, also wird der an ihnen tangente Kegel zum Zylinder; die Kegelspitze liegt im Unendlichen und zwar in einer zu OR rechtwinkligen Richtung. Da sämtliche Projektionsstrahlen von D ausgehen, liegen die Mittelpunkte der Projektionen aller Azimutgrosskreise in der zu RO rechtwinkligen Ebene durch das Projektionszentrum D. Sie schneidet AC in N, und die Senkrechte NP zu AC ist der geometrische Ort der Mittelpunkte der Azimutprojektionen.

Der Mittelpunkt des Qibla-Azimutbogens ist der Schnittpunkt P der Mittelsenkrechten auf R_1M_2 mit NP. PR_1 ist also ein Radius dieses Bogens, und dessen Tangente in R_1 ist die gesuchte Qibla-Richtung R_1Q . Was gewöhnlich mit dem Ausdruck Qibla bezeichnet wird, ist ihr Winkel mit dem Meridian.

Demnach ist der Hergang der Qiblazeichnung wie folgt:
Zeichnung des Äquatorkreises mit Zentrum O und Achsenkreuz.
Eintragung der geographischen Breiten COR und COM von Ridderkerk und Mekka in den Quadranten COB.
Die Linien DR und DM ergeben auf OC die stereographischen Projektionen R_1 und M_1 von R und M.
Drehung um O von M_1 nach M_2 um den Winkel der Längendifferenz zwischen R und M.

ND wird rechtwinklig zur Zenitachse OR gezogen und schneidet AC in N.

Errichtung der Senkrechten NP zu NO.

Die Mittelsenkrechte von R_1M_2 schneidet diese in P.

PR_1 wird gezogen.

Die Senkrechte in R_1 zu PR_1 ist die Qiblarichtung...

Ob die alten Griechen diese Konstruktion mit dem Namen Analemma beehrt hätten, bleibt dahingestellt.

Aber, à propos Qibla:

(Sehe auch Janssen, S.06)

Vor nicht sehr langer Zeit unterhielt ich mich in den Gängen der Strassburger Universität mit zwei marokkanischen Studentinnen, wobei die Rede auch um die Salātgebete und die Qibla ging. Man bestätigte mir, dass auch die Frauen diese Gebete verrichten, und als ich die Frage stellte, wo meine Gesprächspartner hier bei uns die Qibla herbekamen, sahen mich beide etwas betroffen an, blickten dann nach der Uhr und der Sonne und zeigten jetzt fast gleichzeitig nach Süd-Osten. "C'est là!" sagten sie...

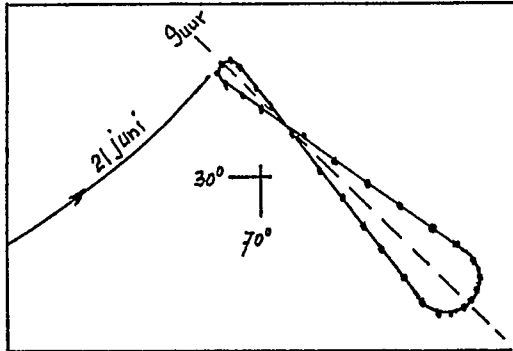
Und vor fast einem Menschenalter war ich Steuermann auf einem Ostindienfahrer dessen sämtliche Heizer und Trimmer von den Südküsten des Roten Meeres stammten. Fast täglich sah ich von der Brücke wie einer der Heizer um die Asr-Zeit seinen kleinen Teppich auf dem Vorderdeck ausbreitete um mit dem Gesicht nach Mekka sein Gebet zu verrichten. Eines Tages plagte mich die Frage um die Qibla und ich liess während des Gebets vom Kurs abweichend das Schiff um 90° nach Steuerbord drehen. Der Betende merkte dies sofort, drehte seinen Teppich und betete weiter. Jetzt gingen wir auf den alten Kurs zurück. Wiederum blickte der Moslem auf, sah nach der Sonne, dann aber auch herauf nach der Brücke, drehte seinen Teppich auf Kurs nach Mekka und betete den Salāt zu Ende.

Dieser Mann, dachte ich, hat keine Ahnung von sphärischer oder anderer Trigonometrie, aber er kennt den Lauf der Sonne so gut wie ein Steuermann auf See oder ein Karawanenführer in der Wüste ...

xxxxxx
xxx

DE HEMELACHT-FOTO VAN DI CICCÒ

Hoe projecteert een fototoestel?



U zult zich de zeer bijzondere foto van di Cicco uit Californië herinneren. Om de 8 dagen nam hij op hetzelfde negatief van een vast opgestelde camera een foto van de zon aan de hemel op steeds dezelfde klokke-tijd, 9 uur middelbare zonnetijd.

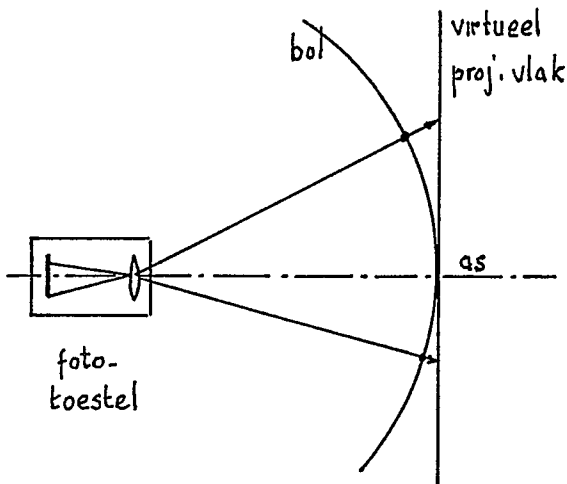
Er ontstond een hemelacht.

Ook heeft hij o.a. omstreeks 21 juni de camera open laten staan van zonsopkomst tot ongeveer 9 uur. Toen kwam er een mooie zonsbaan op te staan, maar vreemd genoeg

was deze baan "hol", dus opgebogen t.o.v. de horizon. Dat heeft meerdere mensen verbaasd.

In bulletin No 16 van april 1983 heb ik in een artikel verklaard dat we de zonsbaan van 6 tot 18 uur bol zien t.o.v. de horizon. Dat is dus met de foto van di Cicco in strijd. Wie heeft er gelijk?

Na veel gepeins kwam ik op het idee dat een mens anders kijkt dan een fototoestel. Een fototoestel verzamelt het licht van een bolvlak op een plat filmoppervlak. Het beeld dat daarop ontstaat is gelijk aan dat op een denkbeeldig raakvlak aan de bol op de plaats waar de hartlijn van het toestel de bol snijdt. Een vrij groot oppervlak wordt door het fototoestel tegelijkertijd aanschouwd.

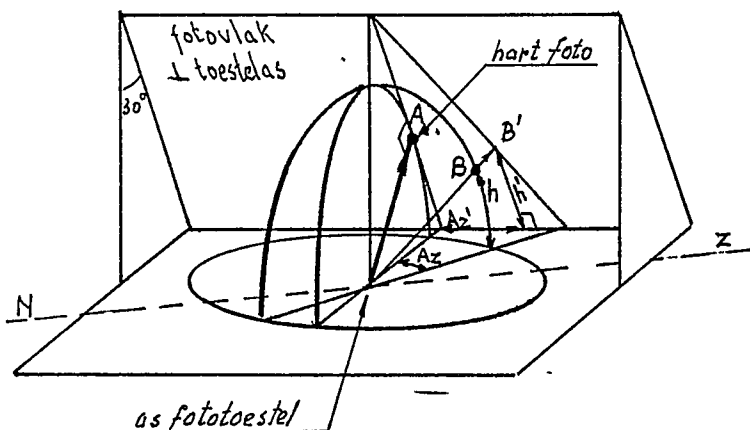


Een mens die naar de hemel kijkt fixeert een veel kleiner oppervlak en draait zich als hij naar een ander punt gaat kijken. Ook hier wordt a.h.w. op het raakvlak in het fixatiepunt geprojecteerd maar

dat raakvlak verspringt bij verandering van blikpunt doorlopend. Bovendien "voelt" de mens min of meer de hoogte boven de horizon en de verdraaiing (Azimuth). Een vast opgestelde camera laat dat koud.

Nu heb ik voor Californië ($\pm 37^\circ$ N.B.) de fototoestelwaarneming eens geconstrueerd. Daarbij heb ik hoogte en azimuth van de zon van 5 tot 10 uur geprojecteerd op het raakvlak aan de hemelbol, op het punt dat overeenkomt met het hart van de foto (azimuth uit zuid $\pm 70^\circ$, hoogte $\pm 30^\circ$). Het resultaat is verbluffend.

In onderstaande tekening is op het horizontale vlak de halve hemelbol gezet. De as van het fototoestel is op punt A gericht, het middelpunt van de foto. Het fotovlak is het

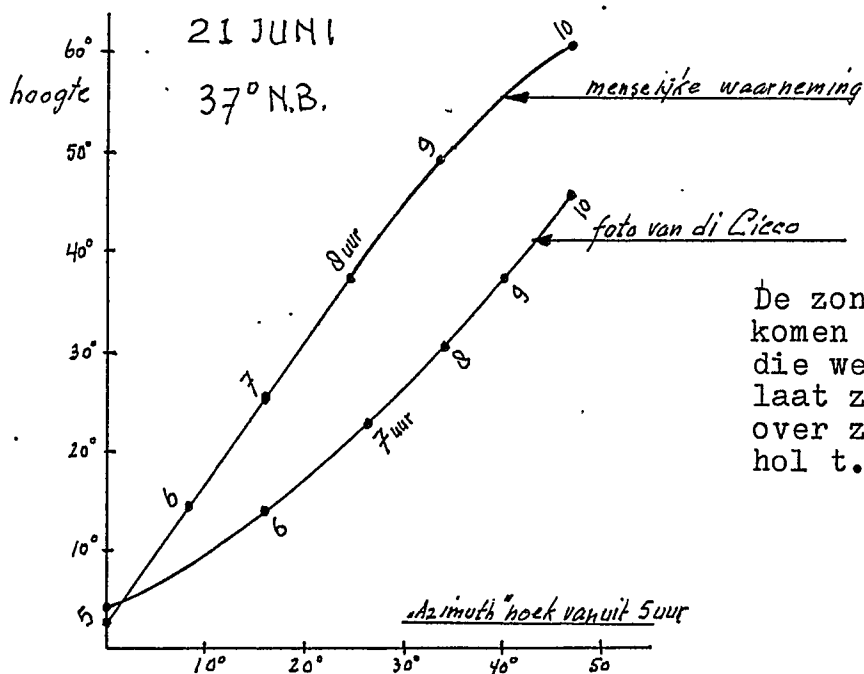


projectievlak in A loodrecht op de toestelas.

Van een ander punt op de bol B is de projectie als B' op het fotovlak aangegeven. De hoogte h van B vinden we als hoogte h' van B' terug. Het azimuthverschil Az van A en B vinden we als Az' terug in de snijlijn van het horizontale vlak en het projectievlak.

De lengte wordt bepaald door de loodlijn van B' op deze snijlijn.

Met deze theoretische uitgangspunten heb ik hoogte en azimuth van diverse uurpunten op de bol omgezet in "foto"-waarden. Het resultaat is in onderstaande tekening uitgezet.



De zonsbaan is volkomen identiek aan die welke de foto laat zien en is dus over zijn hele lengte hol t.o.v. de horizon.

Ter vergelijking heb ik ook de meer menselijke waarneming toegevoegd. Hierbij is horizontaal het azimuth lineair in graden aangegeven en op dezelfde schaal vertikaal de zonshoogte in graden. Wij zien dus een bolle zonsbaan en het fototoestel een holle!

Het verschil in projectiemethode is de oorzaak van de ongelijkheid in waarnemingsresultaat.

Jan Kragten, 13-10-84

XXXXXX
XXXX
X

E E N B L O K K E N - Z O N N E W I J Z E R
--

De tekening op de volgende bladzijde is een plattegrond. U kunt dit een ruimtelijk aspect geven door op elk rechthoekig vlakje een klein lucifersdoosje te zetten (de kleinste maat Zwaluw, roodmerk waarvan de afmetingen 15x32x46 mm zijn). De zonnewijzer is nu kant en klaar, althans voor de namiddag-uren, en u zet hem in de vensterbank, juist georiënteerd volgens de ingetekende noordpijl.

Dat is dus bij schaal 1:1. Bij schaal 1:10 stelt het een zonnewijzer voor in een park met bankjes, of gemaakt van op-de-kant-gezette trottoirtegels (die zijn 30 cm hoog; leg er een latje van 2 cm op). Bij schaal 1:100 zijn het garageboxen en bij schaal 1:1000 is het een boulevard met flatgebouwen.

Daar ik hier gekozen heb voor aanwijzing in ware zonnetijd kunt u het spiegelbeeld van de tekening gebruiken voor de uren in de voormiddag (even de tekening overtrekken op een transparant en die omdraaien). In het midden zette ik een "arc de soleil" neer van twee lucifersdoosjes - alleen de omhulsels; de grootte doet er nu niet toe - waartussen een spleet die om XII uur een smal pad van licht tussen de schaduwen geeft en waarop eventueel een datumstrip is te maken.

Bij deze tekening was ik gebonden aan een A4-formaat maar op een groter blad kunt u de blokken in een eindeloze variatie rangschikken. U kunt alles op één rij zetten, als zwaluwen op een telefoondraad; u kunt ze in V-formatie laten vliegen; u kunt ze door elkaar heen laten dartelen. De richting van de rij doet er niet toe; de volgorde van de doosjes evenmin: van I tot VI, of andersom, of...door elkaar heen.

Aan één voorwaarde moet echter wel voldaan worden: de blokken staan met hun lange zijde AB (zie bij blok III) parallel aan de afleeslijn ZE die getekend is in de richting van de erbij behorende uurlijn van een gewone HORIZONTALE zonnewijzer, een poolstijl-zonnewijzer. De hoek τ (tau) die de uurlijn maakt met de meridiaan staat in elk uurblok aangegeven.

De afstand a van uurblok tot afleeslijn is voor elk uur verschillend. Bij blok III is a vermeld bij de stippellijn. Later bespreek ik nog hoe a berekend wordt.

Als u aan de gang wilt met een andere rangschikking van de blokken dan is het 't handigste om losse vakjes uit te knippen van uurblok plus afleeslijn samen. Want die afleeslijnen stoeien wel door elkaar heen als alles te dicht op elkaar komt te staan. - De afleeslijn die bij een bepaald uurblok behoort draagt hetzelfde urcijfer.

De bovenrand A'B' van het doosje ligt recht boven AB. Op bv. III^h zonnetijd valt de schaduw van A'B' precies op de afleeslijn ZE-III. Dat geldt voor het hele jaar, onafhankelijk van de declinatie van de zon, zoals ook het geval is met de schaduw van een poolstijl op de uurlijn van een horizontale zonnewijzer. - Maar het is van de declinatie afhankelijk waar op ZE de schaduw valt. Bij elk blok heb ik met een streepjeslijn aangegeven hoe het azimut op 21 juni is (zie ook blok IV); dan valt de schaduw van A' (de top van de gnomon AA') op Z (Zomer). Bij het afnemen van de declinatie wordt het azimut kleiner, maar ook de zonshoogte, zodat de schaduw van A' verder weg komt, maar nog steeds op de afleeslijn. Voor het verste punt van de bovenrand B' heb ik aange-streept waar de schaduw valt bij het Equinoctium (punt E). Op 22 dec. valt de schaduw van B' op W (Winter), maar dat staat alleen op lijn I. Bij II ligt W juist even buiten het papier; bij III al een heel eind verder, en bij IV is de zon dan al onder op 22 dec. Ook het punt E ligt bij V al een flink eind weg; bij VI gaat de zon juist onder bij E en dat punt ligt dus in het oneindige.

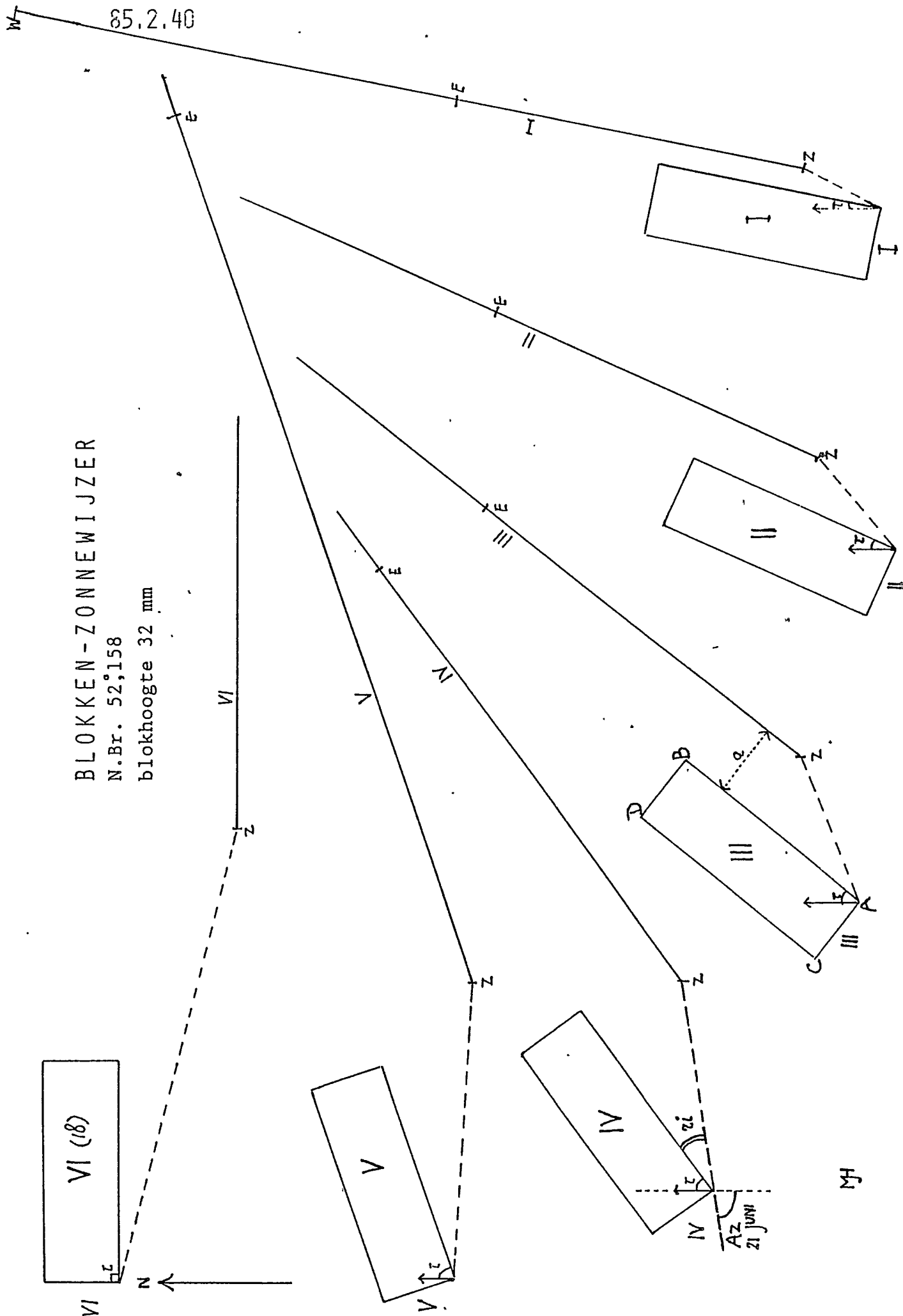
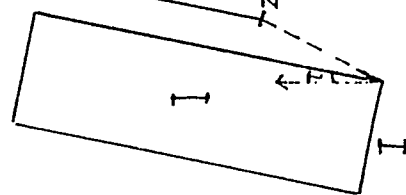
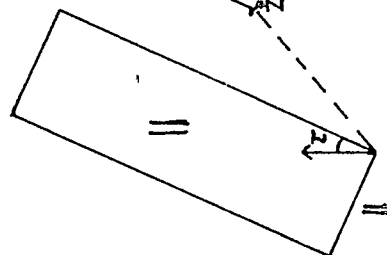
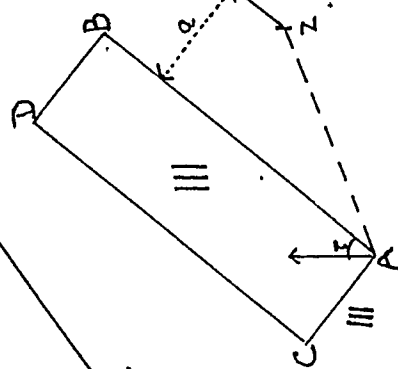
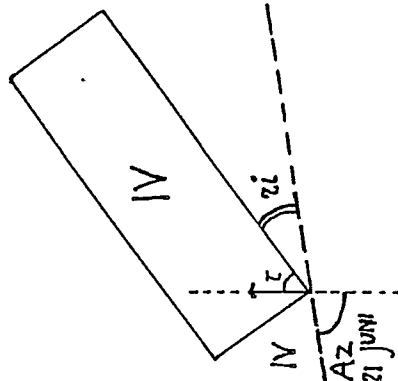
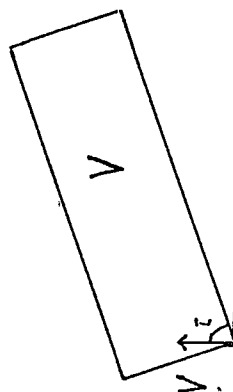
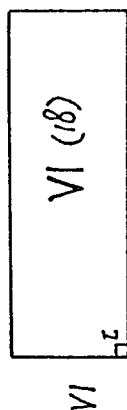
In de wintermaanden werkt de zonnewijzer dus niet na IV uur - maar dat geldt op onze breedte voor elke zonnewijzer. Toch zijn ook op II en III de bezwaren in de winter wel groot, althans bij blokken van flinke hoogte.

BLOKKEN-ZONNEWIJZER

N.Br. 52,158

blokhoogte 32 mm

85.2.40



Men zie het artikel van De Rijk in dit bulletin over het waarnemen van de schaduw als we een lange gnomon hebben. Daarom ben ik huiverig om dit type zonnwijzer aan te raden bij hoge flatgebouwen. Maar het type is wel geschikt voor een park met zitbanken van ongeveer 40 cm hoog; de afleeslijn kan een stukje trottoirband of andere betonstrip zijn. Buiten de zomermaanden zitten daar niet vaak mensen zodat het bezwaar van de lange winter-schaduw niet zo'n rol speelt. Mede vanwege het gebruik in de zomer kies ik dan voor een rangschikking van de uurbanken volgens de uurlijnen voor M.E.Z.T.* van de poolstijlzonnewijzer. (Zie opmerking onderaan).

Er is natuurlijk een categorie mensen die er de voorkeur aan geeft juist 's winters in het park op een bankje te zitten, liefst bij avond. Zonder bezwaar kunnen ze dan bij volle maan ook de tijd aflezen (even aan het tijdsverschil MET / MEZT denken). Je kan de bank als wekker gebruiken: als je van je moeder nachtpermissie hebt tot 12 uur dan ga je bij volle maan op de bank van 11 uur zitten en je zorgt dat je weg bent als de schaduw de afleeslijn nadert. Zoiets lukt je niet zo gauw bij de Brou-zonnwijzer op het Janskerkhof want daar moet je eerst weten welke declinatie de maan heeft en met welke datum op de strip dat correspondeert; en zo ver reikt de moderne voorlichting nog niet, tenzij je vader misschien astronoom is of De Rijk heet.

Wie geen zin heeft een deel van het trottoir op te breken om aan 13 à 17 tegels te komen voor het bouwen van een complete blokken-zonnwijzer kan misschien in de buurt wel eens speuren naar een horizontaal lopende lijn, de rand van een bank, de lijst van een plat dak, de balk van een pergola of de bovenrand van een windscherm, enz. Met een kompas kan je ongeveer bepalen welke hoek die lijn maakt met de meridiaan; dat is dan de hoek τ (tau); daaruit bereken je de uurhoek; daaruit is te berekenen (zie later) wat de afstand a is, en dan kunt u zich op de grond de afleeslijn voorstellen (of daar markeren), en dan hebt u voor het hele jaar voor die gevonden uurhoek de tijdsaanwijzing door de zon.

Er is iets merkwaardigs bij dit type zonnwijzer. De schaduw van een gnomon valt bij ons altijd in noordelijke richting, tenminste tussen de uren VIII en IV. We lezen de tijd af op de noordelijke helft van de wijzerplaat. Nu ligt bv. bij blok III de gevel AB ongeveer op het zuidoosten en de gevel CD op het noordwesten. En waar ligt de afleeslijn, waar valt de schaduw? Aan de kant van de 'zuidelijke' gevel. Het klinkt paradoxaal, maar de redenering is ook iets krom...

Piet woont in flat III en heeft op zijn balkon aan de gevel AC een horizontale poolstijlzonnewijzer staan. Om III uur wijst de schaduwlijn recht in de kamer, haaks op de gevel. Maar Piet moet om de hoek, aan de zijde AB gaan kijken om te kunnen zien dat de schaduw van de daklijst van zijn flat daar op de afleeslijn ook III uur aanwijst. Had hij een Oughtred-zonnwijzer of andere azimuthale zonnwijzer naast zijn poolstijl-zonnwijzer staan dan had hij dit kunnen weten...

Deze blokken-zonnwijzer is dus iets heel anders dan de zonnwijzer-blokken van De Rijk (84.2.09). Maar we komen wel in een ander straatje van De Rijk terecht, nl. bij de ééndraadszonnwijzers, XIV 694. En de dakrand van Hagen, XVIII 888, komt nu toch ook aan zijn trekken (al heb ik zelf -in dit geval helaas- geen plat dak).

.....

Opmerking: De gemeente Zwolle wil in Park Eekhout een zonnwijzer maken. Om bovengenoemde redenen heb ik naast enkele andere voorstellen ook deze blokken-zonnwijzer naar voren gebracht. Een keuze is nog niet gemaakt op de dag dat ik dit schrijf. Een bijkomend voordeel van dit type, gemaakt van betonnen banken of tabouretjes, is nog dat vandalen weinig kans krijgen iets aan deze zonnwijzer te beschadigen. Er zijn geen kwetsbare delen als poolstijl enz.

.....

Misschien zou het ook iets zijn voor MADURODAM in Den Haag...

Van de opzet en de werking van de blokken-zonnewijzer kan men zich een voorstelling maken door een eenvoudig op te zetten model. Snij van een blad A4 (zo mogelijk van karton) langs de lijn KS een strook (rechts) af. Vouw dan het blad volgens de aangegeven lijnen. De hoek KLM is 52° , voor onze gemiddelde breedte. Zet KL in de meridiaanlijn LN. Vouw de driehoek LSN buiten om de poolstijldriehoek KLM heen en zet met een paperclip de zijde LS ergens aan de zijde KM vast. LO is de uurlijn van IX uur voor een horizontale z.w. op 52° N.Br.; de hoek τ (tau) is $38^\circ 24'$ groot voor dit geval (de hoek NLO). Als de driehoek NLO plat op de tafel ligt dan staat de poolstijldriehoek rechtstandig op de tafel.

We hebben nu een tentje waar we vanuit het noorden ongeveer in kijken. Het vlak MLO, geplaat in de uurlijn van IX uur, ligt schuin tegen de poolstijl aan gevlijd. Om IX uur liggen de zonnestralen in dit vlak en werpen van de poolstijl een schaduw op de uurlijn IX. Het is onafhankelijk van de declinatie, zoals reeds gezegd, en dus valt de schaduw om IX uur steeds op dezelfde lijn.

Zet nu een lucifersdoosje of ander rechthoekig geval in de tent en schuif het doosje totdat de lange bovenzijde A'B' tegen het karton van vlak MLO komt. De onderzijde AB ligt dan parallel met de uurlijn op een afstand a. Het doosje mag meer naar voren of naar achteren geschoven worden mits A'B' het vlak maar blijft raken. Zie fig. 1.

Denken we ons nu het vlak MLO weg, (of nemen we dit weg) dan is het duidelijk dat ook de schaduw van A'B' (welke lijn in het vlak ligt) het hele jaar door op de uurlijn, de afleeslijn valt, op de tijd IX uur.

Zet nu voor de aardigheid ook eens een module van De Rijk in het tentje; zie fig. 4 op blz. 84.2.16. Het doosje staat dan niet op een recht grondvlak want het platte vlak ABA'B' moet pal tegen het schuin opgestelde tentzeil liggen en de zijden AA' en BB' moeten evenwijdig aan de poolstijl staan. Dus de module staat op hoekpunt D te balanceren. Dat maakt een vaste montage niet eenvoudig.

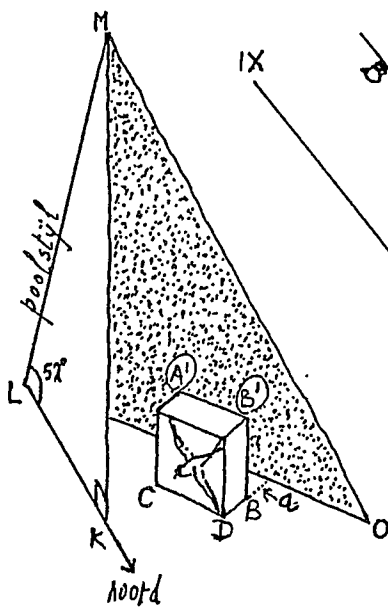


Fig. 1

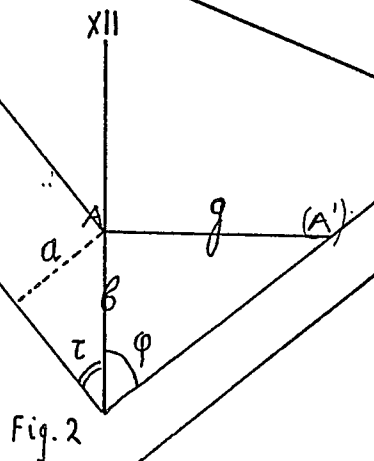


Fig. 2

Hoe wordt a berekend?

We nemen slechts één vlak, op de lijn AB. De "gnomonhoogte" die omgeslagen ligt in de eveneens ongeklapte poolstijldriehoek: $b = g \cdot \cot \varphi$ en waaruit volgt:

$$a = g \cdot \cot \varphi \cdot \sin \tau$$

Zie fig. 2.

ABA'B', geplaatst g is de lijn AA' $a = b \cdot \sin \tau$

(I)

N.B. 52
O.L. 5
hoogte 30

M.E.Z.T. →

6.
t=-115
τ = tau = -120.615
a = -20.17
Az = -123.5
h = 4.32
ri = -2.885

7.
t=-100
tau = -102.613
a = -22.87
Az = -112.29
h = 12.44
ri = -9.677

8.
t=-85
tau = -83.665
a = -23.3
Az = -101.26
h = 21.26
ri = -17.6

9.
t=-70
tau = -65.208
a = -21.28
Az = -89.84
h = 30.44
ri = -24.63

10.
t=-55
tau = -48.376
a = -17.52
Az = -77.27
h = 39.6
ri = -28.89

11.
t=-40
tau = -33.473
a = -12.93
Az = -62.35
h = 48.26
ri = -28.88

12.
t=-25
tau = -20.176
a = -8.084
Az = -43.38
h = 55.63
ri = -23.2

13.
t=-10
tau = -7.9185
a = -3.226
Az = -18.83
h = 60.42
ri = -10.92

Misschien krijgt u nu toch zin om thuis een blokken-zonnewijzer van 30 cm hoge (trottoir)tegels op te zetten, voor aflezing in M.E.Z.T.* - Dat kost weinig hoofdbrekens want bijgaande printlijst rolde al uit mijn calculator. Het geldt voor een plaats "in het midden des lands" op O.L. 5°. Wie hogere blokken wil nemen, bv. gewassengrinttegels van 40 cm breed moet a dus omrekenen met 4/3. Oude veilingkisten, 30x50 cm, voldoen ook goed en zijn veel lichter in gewicht.

t=5
tau = 3.9438
a = 1.612
Az = 9.549
h = 61.18
ri = 5.685

14.
t=20
tau = 16.084
a = 6.462
Az = 35.84
h = 57.59
ri = 19.84

15.
t=35
tau = 28.889
a = 11.32
Az = 56.57
h = 50.91
ri = 27.68

16.
t=50
tau = 43.282
a = 16.85
Az = 72.63
h = 42.57
ri = 29.43

17.
t=65
tau = 59.385
a = 20.17
Az = 85.83
h = 33.52
ri = 26.45

18.
t=80
tau = 77.387
a = 22.87
Az = 97.53
h = 24.3
ri = 20.14

19.
t=95
tau = 96.335
a = 23.3
Az = 108.62
h = 15.32
ri = 12.29

20.
t=110
tau = 114.792
a = 21.28
Az = 119.72
h = 6.912
ri = 4.928

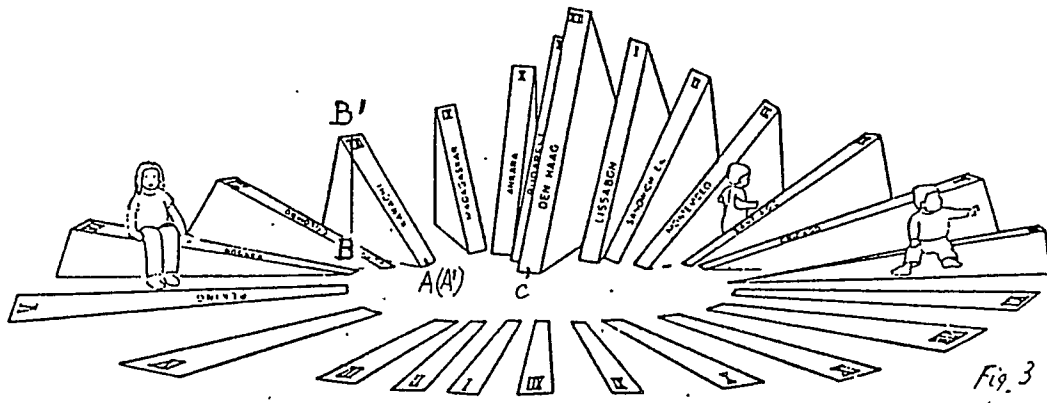
De waarden van Azimut en h (zonshoogte) zijn alleen berekend voor 21 juni.

15. ri = de richting van de schaduwlijn t.o.v. het blok, op 21 juni. Het is het verschil tussen Az en tau (τ). (zie op plattegrond bij blok IV)

Wie SONNENUHREN 3 van SCHUMACHER heeft kan op blz. 87 een foto van zo'n blokken-zonnewijzer zien, Abb. 280. Het model werd gemaakt door A. PEITZ, die dit idee lanceerde op een Tagung van de Arbeitskreis Sonnenuhren, een jaar of zes geleden. Hij gaf toen slechts een summiere toelichting, en ik heb het niet direct begrepen toen ik dat hoorde. Voor zover ik weet heeft Peitz er ook niet over geschreven; er staat tenminste geen artikel over dit type in S.F.A.U.

Ik heb mij er pas in verdiept toen ik onlangs een vriendelijke brief kreeg van SCHUMACHER, naar aanleiding van mijn boekbespreking van SONNENUHREN 1, (Lit.603, 85.1.51). Als gewoonlijk was deze brief gestoffeerd met geestige puntdichtjes. Schumacher attendeerde mij er op dat er in de als geheel ongewijzigde herdruk toch een paar nieuwe dingen te vinden waren: een schema op blz. 169 om in de meridiaan de daglengte in hele uren aan te geven - en ten tweede de STEINBANK op blz. 129. Dat laatste nu gaat over de constructie van de blokken-zonnewijzer; het geeft een tekening als mijn fig. 2 op de vorige bladzijde. Ik moet eerlijk bekennen dat ik dit destijds over het hoofd heb gezien, maar dat komt wellicht ook omdat de tekening onder één noemer, Zeichn. 86, was gebracht met de reeds bekende constructie-tekening van een Boden-Sonnenuhr (als München-Perlach en Kraayenstein Loosduinen). In de tekst wordt echter in 't geheel niet ingegaan

op deze zonnewijzer en op de verschillen met de schuin aflopende blokken in de zonnewijzer van München-Perlach. Mijn excuses aan Schumacher dat ik hieraan geen aandacht heb geschonken in mijn boekbespreking, maar met dit artikel hoop ik dat te hebben goedgemaakt.



DE ZONNEWIJZER IN PARK KRAAYENSTEIN TE LOOSDUINEN

die we op onze zomerexcursie gaan bekijken staat in ons boek onder 's-Gravenhage 7. Hierboven de ontwerp-tekening die Petra de Jong destijds gemaakt heeft. De zonnewijzer is ontworpen naar het voorbeeld in München-Perlach van Blasius Gerk. A. Peitz heeft de Haagse zonnewijzer berekend voor Petra de Jong.

Deze zonnewijzer is gemaakt van schuine blokken en deze krijgen de schaduw nu wel van een poolstijl, te weten de oplopende lijn van het middelste blok op XII uur. De andere blokken hebben een helling die kleiner is dan 52° , en naar de zijanten toe ook steeds kleiner wordt. Men kan die helling vrij kiezen als de vorm van het geheel maar acceptabel wordt. De schaduw van het XII uur-blok valt op de hellende kant van een uurblok en ligt dan parallel met de schuin oplopende zijlijnen.

De achterkant van een blok helt eveneens. De achterkant staat haaks op de hellende voorkant, zodat het achtervlak bij XII in het equatoriale vlak ligt. Men kan echter die achterkanten ook rechtstandig maken of een willekeurige vorm geven. De achterste punten van de blokken liggen bij deze zonnewijzer in een cirkel, maar ook dit kan naar believen anders gedaan worden. - Als de hoogte van het XII uur-blok 180 cm is dan wordt de lengte van de hellende voorkant in Den Haag 228 cm. SCHUMACHER, die in deel 1 van zijn boek dit type "Bodensonnenuhr" uitvoerig behandelt op blz. 128-131, adviseert uit schoonheidsoverwegingen de lengte van de hellende voorkant op de blokken XI en X even groot te kiezen maar op de volgende blokken deze "kantlengte" (k) steeds iets kleiner te maken.

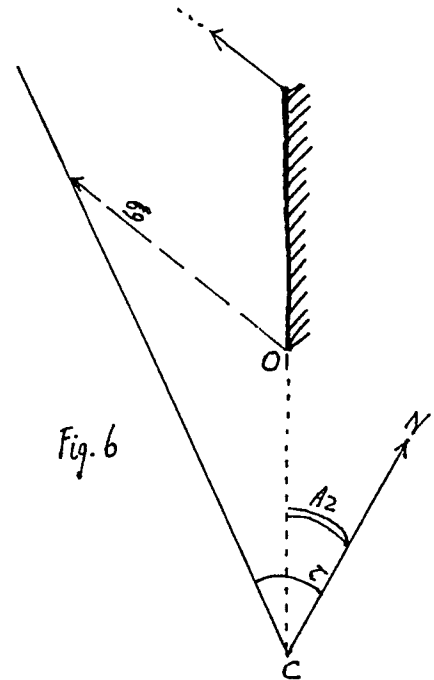
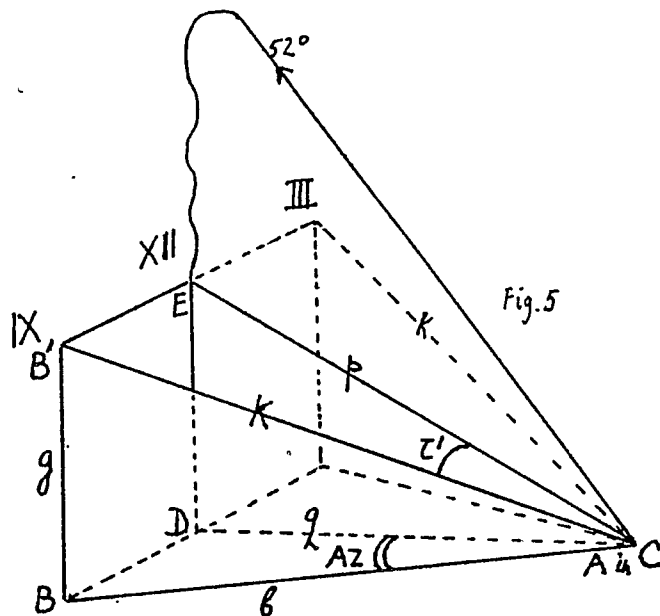
Om ons de werking van deze zonnewijzer voor te stellen nemen we nog even ons tentje: Het luciferdoosje is echter diagonaal doorgesneden; we nemen een afgeschuind blokje waarbij de gnomonhoogte BB' gelijk is aan die van het lucifersdoosje maar AA' is tot 0 gereduceerd. Het punt A (het dichtst bij het Centrum) komt dan op de uurlijn zelf te liggen terwijl het punt B weer op een afstand a van die uurlijn komt. Het balkje ligt dus niet meer parallel aan de uurlijn. De lijn AB' ligt tegen de wand van de tent aan en ligt derhalve in het vlak poolstijl/uurlijn.

Het is duidelijk dat het blokje, net als bij de rechthoekige lucifersdoosjes, naar believen naar voren of naar achteren geschoven kan worden in een richting parallel aan de uurlijn, want steeds blijft AB' tegen de wand van de tent aan liggen.

Fig. 4

Op de volgende bladzijde ziet U een werktekening naar het voorbeeld van Schumacher in Zeichnung 86. De stippellijnen $T'DE$ en EC staan niet in de tekening van Schumacher; die komen straks aan de orde.

Aan de rechterkant ligt de omgeklapte stijldriehoek voor N.Br. 52° en ook 't omgeklapte schuine blok voor IX uur ABB' (A ligt in C), met "gnomonhoogte" g en kantlijnlengte k. Links ligt de uurlijn voor IX uur, met de hoek $\angle^{IX} 38^{\circ}24'$. Voor het uurblok IX is een helling van 29° gekozen. Rechts trekken we vanuit B' een lijn recht naar de poolstijl, dan g' naar links tot S. Vanuit S een lijn // de uurlijn $\angle$. Eventueel kan men vanuit S nog de afstand a afzetten (stippellijn) en a berekenen als bij de blokkenzonnewijzer is aangegeven. (Form.I)



Hoek ECD = inclin.

Helling blok IX = hoek B'CB (ofwel B'AB)

$\sin \text{incl.} = g/p$ $\cos \tau' = p/k$ $\sin \text{helling} = g/k$.Hieruit volgt:

$$\frac{\sin \text{helling}}{\sin \text{incl.}} = \frac{\cos \tau'}{\cos \text{Az}} \quad \text{(II)}$$

$\tan \text{incl.} = g/q$ $\tan \text{helling} = g/b$ $\cos \text{Az} = q/b$ Dan volgt:

$$\cos \text{Az} = \tan \text{helling} \cdot \cot \text{incl.} \quad \text{(III)}$$

Nu kunnen we de zaak ook omdraaien: Voor de blokken van IX en III uur gaan we uit van een zonnewijzer voor 21° N.B., dus met inclinatie 31° , berekenen τ' en vinden dan uit (II) de helling van het uurblok, en vervolgens uit (III) de ligging van de basislijn.

Er zal wel regel gevonden kunnen worden om aan te geven van welke breedte we moeten uitgaan bij de andere uurblokken (het hangt ook van de gekozen helling af), maar ik heb daar niet naar gezocht omdat ik voor het maken van dit type zonnewijzer dat niet nodig heb.

Maar het opent wel weer andere wegen: Bij het type Kraayenstein hebben we een meridiaanblok met poolstijl. Doen we nu net als bij de lucifersdoosjes en breken we rondom het schuine uurblok de tent af, dan is het duidelijk dat de kantlijn om IX uur de schaduw juist op de uurlijn doet vallen. We kunnen dus voor een enkel blok de poolstijl toch weer missen! Dat biedt de mogelijkheid om van elke willekeurige schuine lijn een zonnewijzer voor een bepaald uur te maken, althans er bij te denken.

Ik woon op 52° N.Br. De gevel van het huis heeft Az.- 30° . De daklijst heeft een helling van 37° , en dat is ook de inclinatie. Voor de geinclineerde z.w. is de stijlhoogte $52-37=15^\circ$ (φ').

Uit form. (III) krijg ik de helling van het denkbeeldige uurblok: $33^\circ 128$ en uit form (II) krijg ik $\tau' 24^\circ 754$. Dat correspondeert voor $\varphi' 15^\circ$ met $t = 60^\circ 694$ (= 4h 2m 46s, dus v.m.: 7h 57m 14s). Op die tijd valt de schaduw van de daklijst altijd op de uurlijn die er bij hoort, welke voor $\varphi 52$ uitkomt op $\tau 54^\circ 537$. Let wel: de daklijst moet men in gedachten verlengen tot de grond; daar ligt het Centrum van de zonnewijzer, en men zet τ uit vanuit C.

Meet men ergens de hoogte van de lijst dan is ook a te berekenen: $a=0,636 g$ ($\mu m I$)

Men markeert die uurlijn en men kan dan in elk geval één keer per dag de tijd aflezen op een voorhanden zijnde zonnewijzer!

M.J.Hagen.

Zie fig. 6

Aangegeven is waar op 21 juni de schaduw van het onderste punt O van de daklijst op de uurlijn valt. Van de hele lijst komt de schaduw op het verlengde van de uurlijn te liggen.

xxxxxx
xxx
x

GESTOLDE GESCHIEDENIS

Vier wijzers bij no 31 aan de Molenweg te Haren-Gn.

De achter tegen het pand aangebrachte buiten-zonnewijzer, te zien vanaf het parkeerstratengebied nabij het Gemeentehuis (waar straks ook de openbare lussenzonnewijzer zal verrijzen), is uitgevoerd in een beige steenachtige acryl tint.

Hij vormt het vervolg op de geplande gemeentelijke wijzer daar hij licht decli-neert: $Z 10^{\circ}0$. Maar bovenal wil hij zijn een soort geronnen geschiedenis van de zonnewijzerkunde, een in reliëf uitgevoerde doorsnee van de gnomonica in onze contreien....

In die tastbare doorsnee is van onderen naar boven, van oud naar jong, te zien een Middeleeuwse zonnewijzer, een poolstijlzonnewijzer en een lussenzonnewijzer. De onderste "laag" geeft een "scratch dial" van het type Warnford: er zijn vijf lijnen uitgefreesd in de (multiplex) plaat, en een metalen pinnetje, loodrecht staande op die plaat (gnomon), is schaduwgever.

De tweede laag is een wijzer van het poolstijltype. Vergelijking met de eerste leert o.a. dat de uurlijnen ervan zich niet meer op gelijke afstand van elkaar bevinden. Als schaduwgever fungeert een kraal bovenop de vermelde gnomon geplakt. Uurlijnen in zwart geven de tijden van VII - IV (16) uur. Zij reiken slechts tot waar doorgaans datumbogen voor 22 december en 21 juni prijken, aldus die bogen tóch aanduidend. Echter om te tonen waar de lijnen heengaan, verrijst direct boven de wijzerplaat een driehoekige opbouw, in de top waarvan de Poolster straalt. De contouren van dit "dakje" liggen in het verlengde van de buitenste uurlijnen (VII en IV u.). Nog vijf andere (uur)lijnen zijn in die driehoek zichtbaar, evenwel nu in opaal-blauw. In deze lijnen kan men desgewenst sterrenstralen zien of onzichtbare lijnen aan het uitspannel. Het uitspannel zelf wordt aangegeven met een blauw cirkelvormig vlak waarin de gouden ster schittert.

De derde etage wordt ingenomen door een lussenzonnewijzer voor MET. Schaduwgever is weer het voornoemde bolletje. Deze etage is uitgevoerd in hoog-reliëf, hetgeen wil zeggen dat elke lus a.h.w. als een kralensnoer op de plaat ligt.

De "snoeren" zijn de kopjes van 976 koperen spijkertjes. Er zijn complete lussen van 09 t/m 15 uur. Voor elke derde kalenderdag berekende Fer de Vries de uurpunten. Ook de becijfering, uiterst summier gehouden, is in hoogreliëf. Het gebruikte cijfertype "Update" suggereert tegenwoordig perfecte precisie....

Boeiend is het op de wijzerplaat naast elkaar te zien de tijdstippen die wij in de loop van de geschiedenis "Mid-dag" hebben genoemd. In het bijzonder treedt weer aan de dag hoever 's zomers ons tegenwoordig 12 uur aflight van wat vroeger gold.

Lussenzonnewijzers te vervaardigen in bespijking heeft m.i. voordelen.

Ten eerste kan het moeizaam tekenen, plakken of frezen van de lussen, allen handelingen waarbij (andermaal) minifouten binnensluipen, achterwege blijven.

In de tweede plaats gaan in bespijkerde vorm de talloze kalenderpunten niet weer verloren, zodat zij tijdens het werken telkens naar believen kunnen worden benut. Verjaardagen die niet direct met zekerheid bekend waren konden zo "achteraf" "nog even" worden geaccentueerd en door het eerste spijkertje van elke maand een ietsje omhoog te halen, ontstond te elfder ure een in de schaduw uitstekend (!) zichtbare maandindeling.

Daar de evennachtslijn zowel dienst doet voor de tweede als de derde wijzerlaag bestaat zij uit een rij volledig ingeslagen spijkers.

Lussen en lijnen lopen op de plaat nergens dooreen. Zij volgen elkaar beurtelings op zodat in hun uiteinden de reeds aangeroepte solstitiënbogen des te beter in het oog springen. Toch zijn nog nabij 10 en 4 uur zomertijd waar de tussenruimten wijd worden enkele spijkertjes toegevoegd.

Zoals bekend is het aflezen bij lussen-wijzers niet gemakkelijk. Door de verjaardagen van de bewoners duidelijk aan te geven, komt dit probleem hier echter nauwelijks van de grond. Elke verjaarsspijker is nl. vervangen door een flinke schroef. En nu ieder weet welke zijn schroef is, blijft automatisch het geldende deel van de lussen bekend.

De wijze zonnepijzers hebben ons iets te zeggen: "Kiest als Zij daar, vrij van de horizon, Uw eigen weg zonder daarvan af te wijken". (Letters van eenvoudig goed leesbaar type in goud; hoogreliëf).

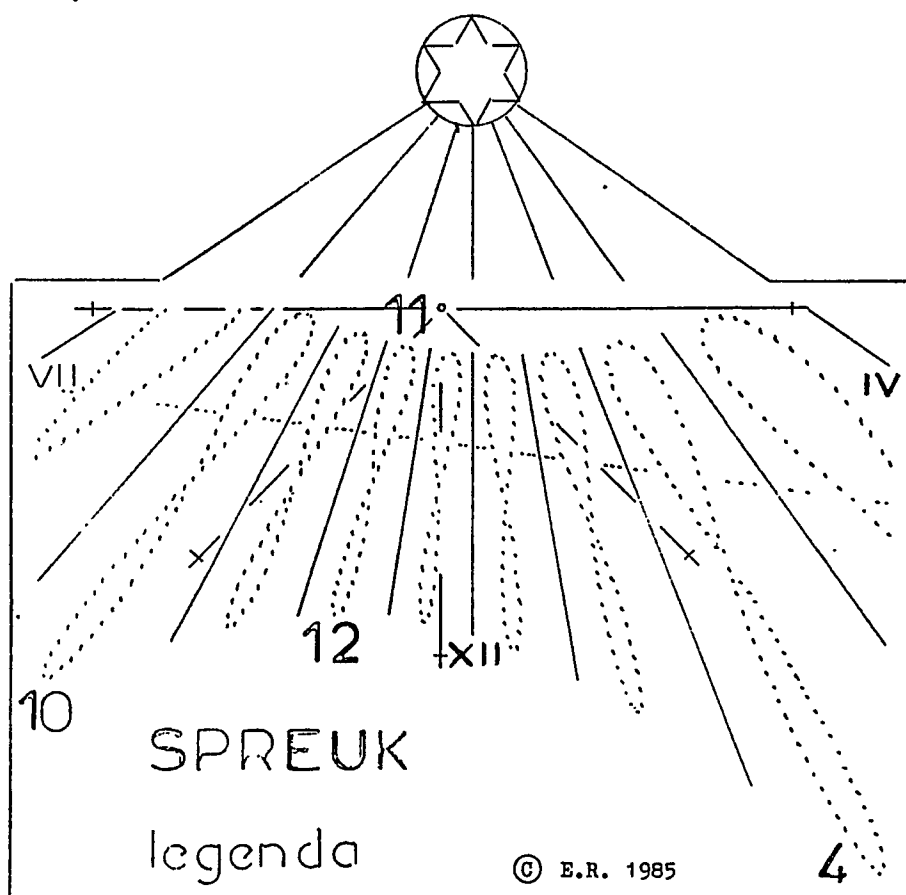
Onder de spreuk volgen, ingefreesd, de initialen van hen die zich meer in het bijzonder met de wijzers bezighielden: Fer de Vries (computer), ondergetekende (ontwerp en uitvoering) en Dolly de Rode en Tijn Roebroek (kleurstelling).

Langs de onderrand treft men tenslotte aan de betekenis van de schroeven en eveneens van een klein sterretje dat op de wijzerplaat voorkomt. De schroeven geven de boog aan die de schaduw van het knopje beschrijft op de verjaardagen 21-XII, 15-I, 27-II en 26-VI. Van elke schroef nu is de gleuf zodanig gedraaid dat door de erachter vermelde datum ook aan latere bewoners duidelijk zal zijn welk lusdeel voor aflezing moet worden gebruikt.

Als schroefgleufrichting is nl. gebruikt de richting die de lus ter plekke heeft: 21-XII 0; 15-I 0; 27-II 0; 25-VI 0. Het sterretje tussen 3 en 4 uur winter-tijd geeft aan wanneer precies de Heer des huizes werd geboren (15 u. Nederlandse Tijd; 1935).

Achter op het tableau staan voorts nog de initialen van de echtelieden, hun adres en zaken die een opknapbeurt kunnen vergemakkelijken zoals gnomonlengte, declinatie en Geografische ligging.

Jammer zou het zijn deze poging, om in grove contouren de historie van de gnomonica op een wijzerplaat in te schetsen hier te beeindigen en de cijfervloed uit Fer's gulle computer niet verder te gebruiken voor het



60x70
cm

+ middeleeuwse

— poolst. &

..... lus-zw

• gnomon

Als U dit velletje bij het rondje onderaan tussen duim en wijsvinger neemt, het optilt (de ster omlaag laat hangen) en tegen het licht houdt, zult U de bedoelde buitenste- b i n n e n gekeerde lussen-zonnewijzer zien. Deze is in een vensterbank bijv. afleesbaar door een dáár geplaatst vast merkteken ("kraaltje aan binnenkant!") waaroverheen, in de loop van een dag, de schaduw der lussen trekt.



jongste idee op ons gebied, t.w. een buitenste-binnen gekeerde wijzer à la Taudin Chabot, doch dan in lusvorm, juist nu zich hier op Zuid een studievertrek bevindt.

In een doorzichtige dikke kunststoffen plaat zijn dus nogmaals alle punten ingeboord, 2 mm diep. De kleine boorputjes leveren zó voortreffelijk schaduw, dat zij niet eens hoeven te worden ingewassen met inkt. Een witgeverfd plateau van betonplex, aangepast aan vensterbank en kozijn, zal die schaduw opvangen.

Maar tóch, declinerend, inclinerend, het buitenste-binnengekeerd of hoe dan óók, de wijzer meent: "HET NU IS NIET TE VANGEN".

Haren-Gn., 03-02-1985

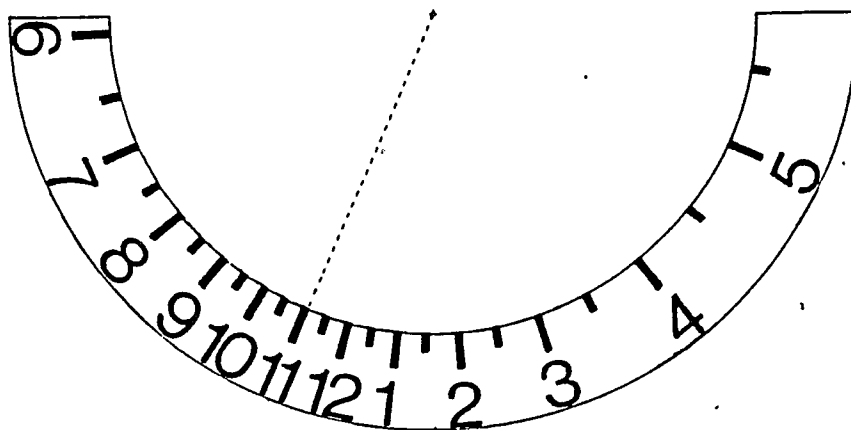
Eugène Roebroeck.

Lit.: Green A.R. "Sundials. Incised dials or mass-clocks" (1926^I)

SPCK London 1978. I.h.b. de afbeeldingen op de blzn 10,18 en 44.

-Taudin Chabot J.G.T.M. "Een vensterbank-zonnewijzer", Bull.84.3.26.

Opengelaten ruimte om de tekening in doorzicht te kunnen zien:



Door Mr. J.J. de Leeuw, oud-burgermeester van Best, is in de zomer van 1984 contact opgenomen met onze kring voor het ontwerpen van een zonnewijzer die hij aan de gemeente Best wilde aanbieden. De Heer de Leeuw is op deze gedachte gekomen mede naar aanleiding van een bezoek aan onze tentoonstelling eind 1983 in de T.H. Eindhoven.

Als eis werd door hem gesteld dat het een zonnewijzer moet zijn die eenvoudig af te lezen is.

Voorgesteld is een zonne wijzer aan te brengen aan de oost-afwijkende gevel van het gemeentehuis in de vorm van een halve cirkel en aanwijzing in M.E.Z.T.*

Dit voorstel is overgenomen en hieronder leest U hoe e.e.a. in de Raad is behandeld.

Raadsvoorstel nr. 84- 123

Agendapunt 11.

Voorstel tot het aanvaarden van een tweetal schenkingen.

A. Zonnewijzer.

Zoals bekend, is door de Bestse bevolking en het Bestse bedrijfsleven aan de heer Mr. J.J. de Leeuw een cadeau aangeboden bij gelegenheid van zijn afscheid als burgemeester van onze gemeente.

De heer de Leeuw heeft kenbaar gemaakt, dat hij aan dit cadeau een zodanige bestemming wenst te geven, dat de gehele Bestse gemeenschap hiervan kan genieten.

In goed overleg heeft hij gekozen voor een zonnewijzer, die zal worden aangebracht op de zuidelijke gevel van de hoofdbouw van het gemeentehuis boven de kamer van de burgemeester.

B.

Wij stellen u voor deze schenkingen onder grote dank in eigendom te aanvaarden door vaststelling van bijgaande concept-besluiten.

De commissie voor algemene zaken is hierover gehoord.

Best, 11 september 1984.

BURGEMEESTER EN WETHOUDERS VAN B E S T.
De secretaris, De burgemeester,

De raad van de gemeente Best;

gezien het voorstel van burgemeester en
wethouders;

gelet op artikel 171 van de gemeentewet;

b e s l u i t:

de door oud-burgemeester Mr. J.J. de Leeuw, alhier,
aan de gemeente aangeboden zonnewijzer onder grote
dank in eigendom te aanvaarden.

Vastgesteld in de openbare vergadering
van de raad van de gemeente Best
van 24-9-1984
De secretaris, De voorzitter,

In samenwerking met de dienst Gemeentewerken en Bedrijven
te Best is eerst een houten model schaal 1:1 gemaakt en tegen
de gevel gehangen om te bezien of het ontwerp aan de ver-
wachtingen zou voldoen en dat bleek zo te zijn.

De definitieve zonnewijzer is vervaardigd door de Koninklijke
klokkengieterij Eysbouts te Asten en door de gemeente zelf
opgehangen. Op 26 maart 1985 is de zonnewijzer onthuld.

De band is gemaakt van roodkoper, geverfd in een lichtgroene
kleur en voorzien van bladgoud lijnen en cijfers.

De diameter van de band is 2.30 m, de breedte is 27 cm en de
cijfers zijn ruim 12 cm hoog.

De band steekt 51 mm voor de muur uit, waardoor het door-
dringingspunt van de stijl met de muur niet meer in het
middelpunt van de cirkel ligt. Op de tekening is deze ver-
schuiving niet aangegeven.

Als beloning voor het ontwerp en de adviezen is t.b.v. onze
kring een bedrag aan de penningmeester overgemaakt, waarvoor
wij zeer erkentelijk zijn.
(Fer de Vries).

.....

Lit.: Over de onthulling op 26 maart is door vele streekbladen
uitvoerig verhaald, veelal met foto's (waarop wel de oud-
burgemeester en de huidige burgemeester waren te zien, maar
niet de zonnewijzer zelf. - één krant uitgezonderd).

Volgens de verslagen heeft Fer de Vries in de burgerzaal een
uiteenzetting gegeven en daarbij flink propaganda voor de
kring gevoerd.

In een geschrift van 4 blz. "De zonnewijzer gemeentehuis Best"
(bij de secretarie verkrijgbaar) heeft De Vries eveneens een
duidelijke verklaring gegeven. Aan het eind besluit hij met
het volgende:

"Aan, in en nabij het gemeentehuis is nu een unieke
verzameling instrumenten aanwezig, die alle met tijd te
maken hebben. De zonnewijzer, de klok en het astronomisch
uurwerk wijzen de tijd aan en het carillon laat op
gezette tijden z'n welluidende klanken horen."

ZONNEWIJZERS IN NEDERLAND

NIEUWE VONDSTEN WORDEN ONDERSTREEPT.

G r o n i n g e n

GRONINGEN 4. Prinsenhof. Onder Lit. op te nemen: Eugène L.H. Roebroeck: De zonnewijzer op de Prinsenhofpoort te Groningen, 1984.

GRONINGEN 6. Grote Spilsluizen N.Z.7. Zonnewijzer tijdelijk weggehaald.

HAREN 8. Molenweg 31. Verticale zonnewijzer met E-lussen op alle uurlijnen tevens aanwijzing van zonnetijd en van ongelijke uren. Met spreuk. Aanvullend hetzelfde ontwerp als vensterbankzonnewijzer (omgekeerd), met spreuk. Zie uitgebreide beschrijving in dit bulletin van de ontwerper E. Roebroeck, in "Gestolde geschiedenis". (zie ook verslag vergadering).

HAREN 9. Op het parkeerterrein aan de Schakel, bij het gemeentehuis werd op 21-3-'85 een zonnewijzer onthuld die door Schering Aagrunol BV aan de gemeente geschonken is. Ontwerp van E. Roebroeck.

Hoog op drie palen zit een driehoek, gevormd door 3 grote metalen platen. Een van die platen draagt 2 zonnewijzers, links voor aanwijzing in plaatselijke zonnetijd (van 7 tot 17 uur), rechts voor aanwijzing van klokke-tijd, zowel WT (wintertijd) als ZT (zomertijd) d.m.v. E-lussen op elk uur. Aan de voet van het monument staat een bordje met toelichting. De spreuk luidt: Terwijl de vroede vaderen vergaderen verstrikt de tijd, in hoop op wijs beleid.

Een model van deze zonnewijzer was al te zien op onze tentoonstelling te Delft, en werd ook door Roebroeck gedemonstreerd op de vergadering. Verm.: In enkele kranten, Nieuwsblad van het Noorden, Loeks, Harener Weekblad, waar het genoemd wordt "de eerste openbare lussenzonnewijzer in Nederland" - met verschillende foto's van de onthulling. (Vanaf dit parkeerterrein is ook Haren 8 te zien, aan de achterzijde van het pand).

HAREN 10. Bij fam Hoeksema, Stationsweg 16, staat een tweede zonnewegwijzer, type Roebroeck-Sasbrink, hier verguld met bladgoud.

F r i e s l a n d

BAKKEVEEN, De Slotplaats. De verweerde en zwaar bemoste meervoudige zonnewijzer werd door de nieuwe bewoners schoongemaakt en lichtcrème geve-rfd. De orientatie is nog niet verbeterd. Datering is nu niet te zien.

FRANEKER 1. Planetarium Eise Eisinga. Bij de restauratie in 1983 werd in het opschrift als jaartal het stichtingsjaar 1781 gezet, in plaats van het vroeger geve-rfd jaartal 1866 wat nergens op sloeg. Conservator H. Nieuwenhuis vond vorig jaar echter een prentbriefkaart uit ongeveer 1900 waarop het jaartal 1806 nog goed te lezen viel. Dit lijkt zeer aannemelijk. Franeker 2 (voor Tigchelaar) is gedateerd 1801. - Waarschijnlijk zal de schilder nu 1806 aanbrengen. (invoe-gen in tabel blz. 193 van het boek)

OOSTERWOLDE. De zonnewijzer, gesigneerd B.H.P., aan de Herv. kerk is opgeknaapt en weer op de oude plaats opgehangen.

FRANEKER. Nieuwenhuis berichtte dat er in de gemeentewerkplaats een oude zonnewijzer was gevonden, die in drie stukken lag. Verticale stenen z.w. gedateerd 1804. Vorm van letters en cijfers als op z.w. van Tigchelaar.

D r e n t h e

BORGER. De dubbele kubus-zonnewijzer met ster, die in 1981 zo zwaar beschadigd werd, is met veel zorg gerestaureerd door de eigenaar. Hij is licht geel geverfd, met engelenkopje en stijltjes in brons. Nu staat hij in een afgesloten tuin, keurig georiënteerd.

x HOOGEVEEN 2. Bij het kantoor van UNIGARANT, verzekeringsmy van de ANWB ligt in de bestrating ingewerkt een grote horizontale zonnewijzer, die ongeveer in 1977 bij de opening van het gebouw werd aangeboden door de Raad van Bestuur. Het is een ontwerp van beeldhouwer Carlo (=Kroon). Binnen een cirkel (ongeveer 2 m Ø) liggen de uurlijnen van 7 tot 17 zonnetijd, maar zonder becijfering. Als stijl een metalen mast. - Het adres was Griendtsveenweg 3, maar het kantoor wordt spoedig verplaatst. Hugenholtz zal bemiddelen bij de verplaatsing van de zonnewijzer.

→ FREDERIKSOORD. KLOKKENMUSEUM. Taudin Chabot beschrijft de volgende zonnewijzers die hij daar zag:

1. Horizontale zonnewijzer uit 1755. Plaat lood waarin eerst gaatjes zijn geslagen (m.b.v. een mal?) en daarna zijn langs die gaatjes de juiste lijnen getrokken. (Een vorm van serie-productie uit 1755???)
2. Horizontale zonnewijzer uit 1776. Het is een in lood gegoten plaat. In tegenstelling tot de voorgaande was hier het hele lijnenpatroon al in de mal gegraveerd. (Ook een serie-productie?). Inscriptie: A.V.C.
3. Twee engelse koperen horizontale zonnewijzers; één vierkant, de ander rond.
4. Reiszonnewijzertje. China? De arabische cijfers zijn hier en daar fout neergezet door de (Chinees?) maker.
5. Recente aankoop: Duits reiszonnewijzertje met kompas. Het koperen gedeelte is mooi gaaf.

O v e r i j s s e l

(opgetrokken,)

DEVENTER. Aan de in rode baksteen hoge voorgevel van het kantoorpand van TWIJNSTRA GUDDE NV, Pikeursbaan 15, is eind maart 1985 bij het 20-jarig bestaan een moderne smeedijzeren zonnewijzer geplaatst, aangeboden door de personeelsvereniging, gemaakt door edelsmid Wim Jonkers te Gorssel. De muur is ruim 50° westelijk afwijkend. De zonnewijzer bestaat uit een frame van blauw geverfde metalen strips, waarop ook 5 ronde opengewerkte platen zijn bevestigd waarin symbolisch de verschillende aspecten van de werkzaamheden tot uitdrukking worden gebracht.

De zonnewijzer geeft zonnetijd aan. Er zijn slechts de cijfers 9, 12 en 3 te zien, terwijl er uurlijnen zijn van 10 t.e.m. 6 (18). De stijl is een vergulde staaf.

De symbolische voorstellingen worden beschreven in het personeelsblad "Berichten" no.6/85 (april 1985), blz. 15-18, waar ook een tekening van de zonnewijzer in staat. In de beschrijving wordt vermeld dat cijfer 9 nooit beschenen wordt door de westelijk afwijkende ligging; dat klopt maar er zouden dan wel uurlijnen tot 20h op kunnen staan. Ook wordt vermeld dat de zonnetijd 43 minuten achter loopt bij wintertijd, maar dat geldt voor een plaats ten westen van Scheveningen terwijl het voor Deventer 35m20s moet zijn. (Of was het soms bij het monteren, bv. 20 maart?)

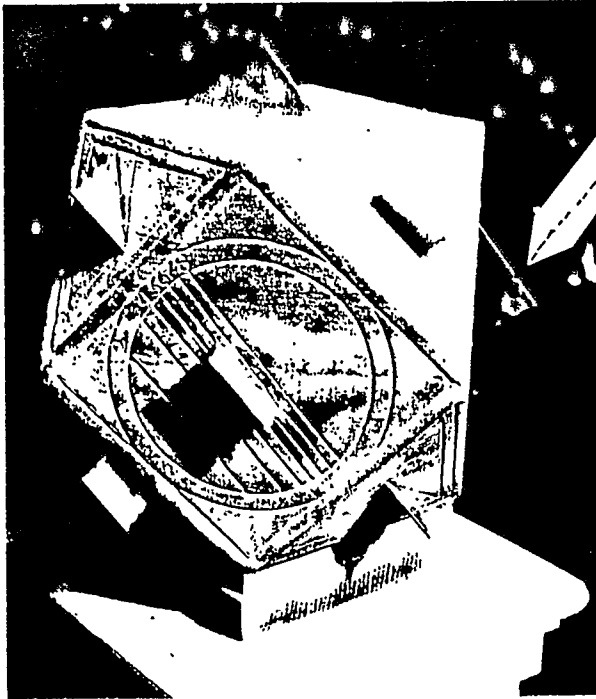
ENSCHDE 3. Vervalt. De kubusvormige zonnewijzer op 't Stroot is verhuisd naar DEURNINGEN (2), Jonkmansweg 7, bij ons lid Mevrouw Cromhoff.

HAAKSBERGEN 5. Katoenverwerkend Bedrijf S. Frankenhuis, Spoorstraat.

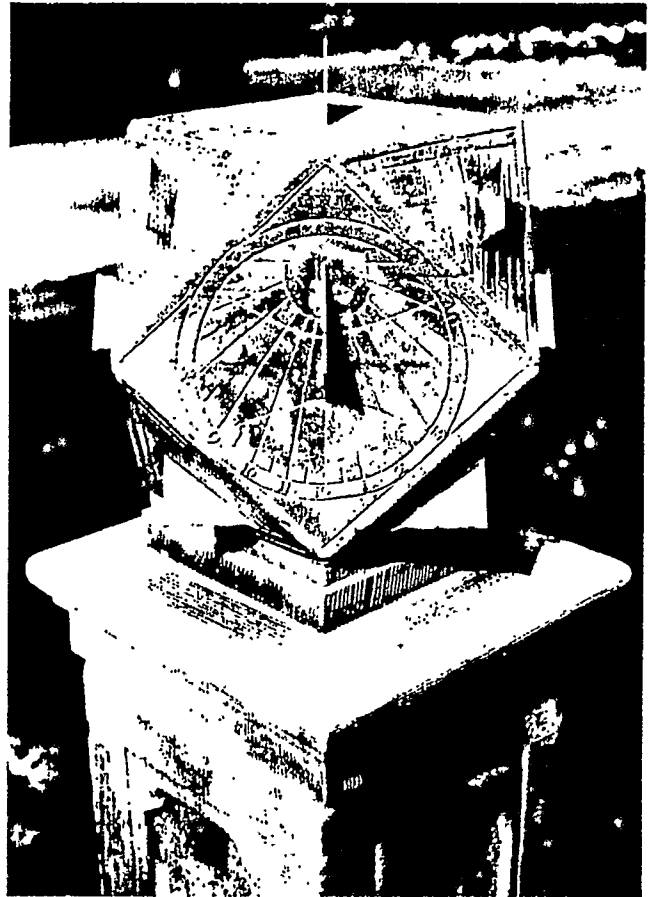
Aan de westelijk afwijkende muur van baksteen is een eenvoudige zonnewijzer geplaatst, ontworpen en vervaardigd door medewerkers, ter gelegenheid van het 25-jarig jubileum van directeur Bos, en het ruim 100-jarig bestaan van het bedrijf. Verslag in de Twentsche Courant van 11-9-1984 met foto waarop te zien is: Uurlijnen als metalen strips; uurscijfers VIII tot VI (18). Stijl:staaf. - Zelf heb ik deze nog niet gezien. Sasbrink heeft enkele adviezen gegeven, maar het geheel zou niet correct zijn uitgevoerd.

G e l d e r l a n d

DOETINCHEM 1. Kasteel DE SLAGENBURG. De veelvlakkige stenen zonnewijzer is prachtig gerestaureerd door de fa. Eysbouts (André Lehr en ons nieuwe lid Maas te Asten, ook met adviezen van Fer de Vries), behartigd door de Rijksgebouwendienst (de heer Niemeyer) want het kasteel is Rijkseigendom. De zonnewijzer stond vroeger weggestopt in een moestuin, maar prijkt nu op het voorplein en is daar altijd te bezichtigen. (Sinds 7 maart '85).



Op de 13 wijzerplaten zijn alle lijnen en cijfers keurig opgehaald. Alle stijltjes zijn weer in orde, verguld. De stijldriehoek op de zuidwijzer heeft een kleine inkeping als index voor het



aanwijzen van de winterboog en zomerboog, die hiernaast zijn te zien. Er is geen equatorlijn; de dwarsstreep die u daar ziet is het litteken van een oude scheur. Op de noordwijzer staat de datum 1760; een tekening op blz. 87 van ons boek geeft dat te zien. Op de horizontale plaat en op de zuidwijzer staan tijden in halve uren; op de andere wijzerplaten in hele uren.

Vòòr dit kostelijk minimonumentje staat een bronzen plaat met opschrift: Polyedrische zandstenen zonnewijzer gedateerd 1760. 1 Horizontaal vlak, 4 verticale vlakken, 8 inclinerende vlakken. - Plaatselijke zonnetijd-aanwijzing op alle vlakken. Gerestaureerd 1985.

Het is de bedoeling dat er in het bezoekerscentrum een pamflet komt te liggen met nadere toelichting.

TRICHT (gem. Buurmalsen). Bij Restaurant Het Kompas, Lingedijk 43 (direct naast de spoorwegovergang) staat op het terras aan de Linge een grote armillosfeer, type Haarlem, op een lelijk metalen onderstuk. Hij is geheel compleet, met tweede bol en windwijzer en alle hulpschalen en prisma's - maar verkeert helaas in slechte staat van onderhoud. Aan de binnenkant van de equatorband zit een verkeerde en slordige becijfering; hulpschalen en prisma's zijn blanco en ook zijn er geen benamingen van de hoepels. Tenslotte kostte deze hoepelsfeer ook slechts f25,- op een veiling, en voor restauratie mag je daar wel twee nullen achter denken!

BAARN 3, Waldeck Pyrmontlaan 22, Huis "Den Heul". De huidige bewoner deelt mee dat de zonnewijzer in 1912 tijdens de bouw van het huis door architect Van Epen werd aangebracht. Hij is geschilderd op gegalvaniseerd staalplaat, door bouten verankerd in een uitsparing in het metselwerk van de muur. De poolstijl is weer goed gericht.

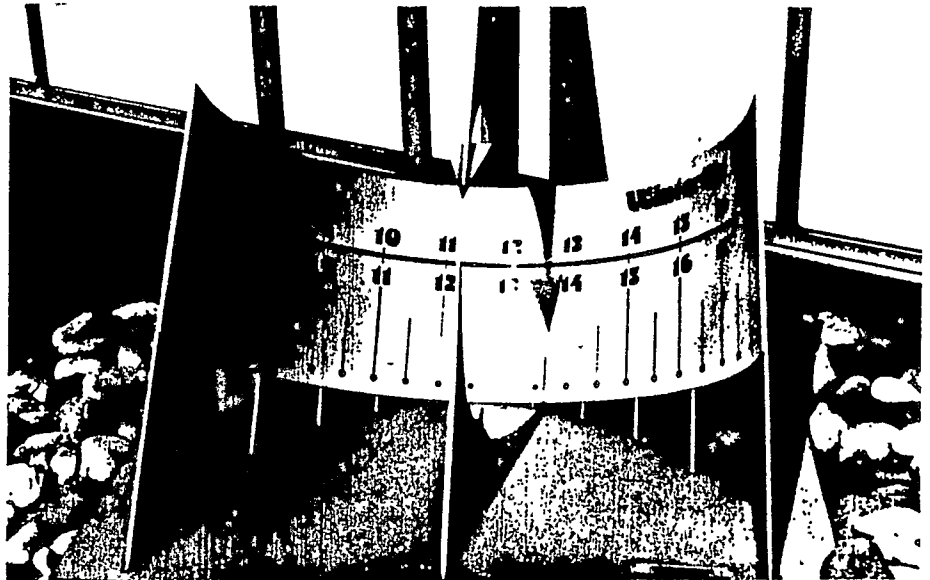
NIEUWEGEIN, Groningenlaan 7. Bij het gebouw van KIWA NV (Keurings Instituut voor Waterleiding Artikelen) staat op de grond een equatoriale zonnewijzer van plaatstaal. Hoogte 160 cm, halfcirkelvormige tijdschaal met $\varnothing$ 120 cm. Charmante vormgeving aan de achterkant. Er is een driehoek met poolstijl die halverwege onderbroken is en daar een pijlpunt heeft. De tijd wordt aangegeven in halve uren, aan de bovenkant van 7 tot 16, met het woord Wintertijd; aan de onderkant van 8 tot 18 met het woord Zomertijd. Op de grondplaat zit een plaatje met inschrift: "Aangeboden door personeel 15 mei 1981".

De zonnewijzer stond aanvankelijk op een andere plaats, in het plantsoen, maar staat nu tegen het gebouw aan. Helaas staat hij niet goed gericht: de poolstijl wijst ongeveer 21° noordwest. Desondanks zagen we onlangs bij XII uur zonnetijd de pijlpunt toch de juiste klokke tijd aangeven! Dat wordt echter veroorzaakt door de verkeerde plaatsing van de uurscijfers want 12h40m (Zomertijd!) ligt in de meridiaan, evenals 11h40m wintertijd. De zonnewijzer werd gericht op de schaduw van de pijlpunt, die dan als deel van een goedgerichte poolstijl fungeert - maar vanzelfsprekend ligt de uurschaal nu niet haaks op de fictieve stijl en zal er dus aan de zijanten miswijzing optreden.

Met de ontwerper, de heer K.P.Bijleveld, werkzaam bij KIWA, is contact opgenomen over wijziging van schalen en opstelling. Hij schreef over de zonnewijzer een artikel (met tijdsvereffeningslus) in "De Kiwaan", personeelsblad van KIWA, jaarg.1983, no. 3/4, augustus '83.

Aan de linkerkant
(hier in schaduw) →
staat: 'Zomertijd'
met een pijl die
naar de onderste
schaal verwijst.

Foto 19 april '85
(zowaar een
lentedag met zon)
om XII^h zonnetijd



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

AMSTERDAM 24. Stadionkade 41^I. Op het balkon een eenvoudige vierkante zuidwijzer, VI tot VI(18), hele uren. Stijl:staaf. De muur wijkt iets oostelijk af zodat de wijzerplaat aan de rechterkant enige afstand van de muur zou moeten hebben.

MEDEMBLIK 2. Aan het P.Z.Gebouw, Westereiland zit ^{in de timpaan} een zuidwijzer van ongeveer 1m², geverfd op stalen plaat. Uurlijnen voor hele uren van VI tot VI(18), maar becijferd van VII tot V(17). De stijl is een staaf met ondersteun. In het midden een vergulde zonnescijf. Op de twee schoorstenen staan hoepelsferen, een versiering die men vaker ziet op oude gebouwen; door de hoge plaatsing zijn ze natuurlijk niet bedoeld als tijdaanwijzers.

BUSSUM 2. Is.da Costalaan 20. Zonnewegwijzer, type Roebroek/Sasbrink, 1984.

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

's-GRAVENHAGE 12. HET CATSHUIS, Zorgvliet. Op 26 april 1985 werd in de tuin een zonnewijzer geplaatst die vervaardigd is door een onzer leden, Hans 't Mannetje. Hier ziet men zijn schetstekening.

De horizontale zonnewijzer is gemaakt op een vierkante plaat van natuursteen, 52x52 cm², die geplaatst is op een 17e eeuws kapiteeltje. Het geheel is ongeveer 1½ m hoog.

Zowel zonnetijd als klokketijd zijn af te lezen. In een bijzonder geslaagde vormgeving zijn er drie tijdschalen te zien, met daarbij de woorden: ZONNETIJD IIII tot VIII WINTERTIJD 5 tot 8 (20) ZOMERTIJD 6 tot 8 (20).

Er is een stijldriehoek van messing, met bladgoud verguld. Het stijlcentrum ligt iets buiten het midden van de stenen plaat.

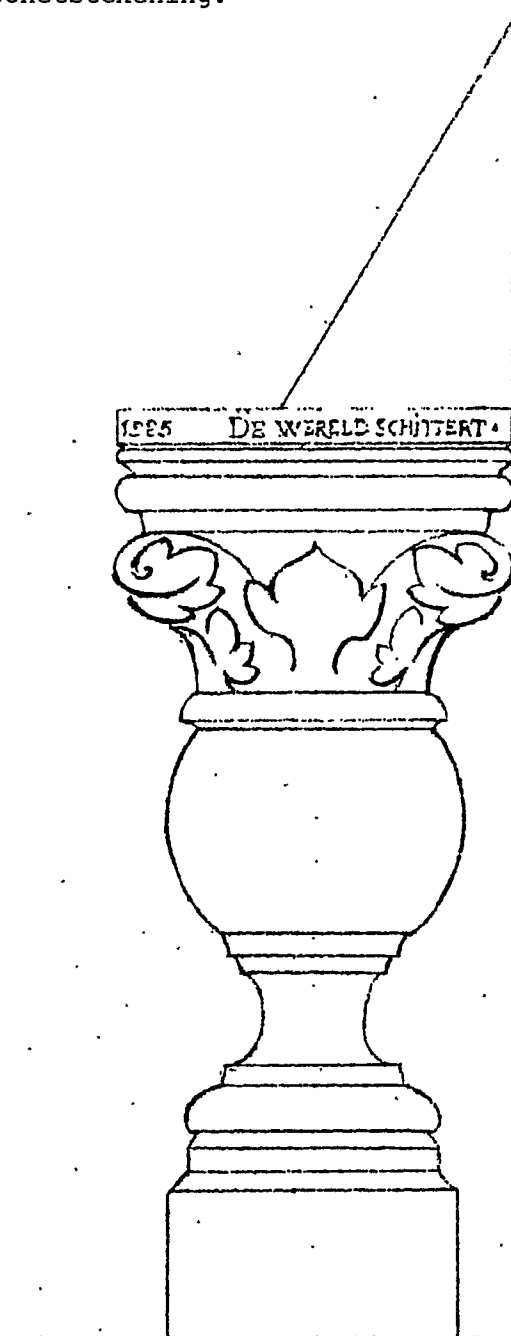
Gedachtig aan het iconografisch begrip van Economia (goede huishouding) hakte de maker het volgende randschrift:

DE WERELD SCHITTERT ♦
ALTIJD INT LICHT VAN GINDER ♦
DE MENS KOMT OOK WEL ROND ♦
AL IS HET MET MINDER ♦ ANNO
1985

Mogelijk is er kans dat we op onze zomerexcursie deze nieuwe aanwinst even kunnen gaan bekijken.

Dat geldt in elk geval voor enkele andere zonnewijzers in Den Haag, (zie in dit bulletin ook een artikel waarin Den Haag 7, Park Kraayenstein, besproken wordt), en met name voor een andere aanwinst die dit jaar bekend werd maar die wel een stuk ouder is:

Onder de jongste zonnewijzer in Den Haag ziet U hier . de oudste, Den Haag 13, een drievlakkige stenen zonnewijzer aan het kasteeltje De Binckhorst. Zie voor de beschrijving de volgende blz.



's-GRAVENHAGE 13. Huize DE BINCKHORST, Binckhorstlaan 149. Op de hoek van ZO- en ZW-gevel zit, ingelaten in de muur van baksteen, een kleine kubus van natuursteen die drie wijzerplaten heeft. De kubus staat niet onder een hoek van 45° maar is desondanks niet goed georiënteerd. De steen is 33 cm breed en 31 cm hoog, steekt rechts 19 cm en links 22 cm uit de muur. (Afbeelding op vorige blz.)

De zuidwijzer heeft duidelijke uurlijnen van VI tot VI(18), met romeinse urcijfers in gotisch karakter. De stijldriehoek is aanwezig, maar gehavend.

De oostwijzer is sterk verweerd; met moeite kan men nog iets zien van lijnen, maar niet van cijfers. Er is een restant van lood op de plaats waar de stijl heeft gezeten.

De westwijzer heeft nog duidelijke lijnen van II(14) tot VIII(20), en de gotische cijfers II tem IIII zijn nog duidelijk te zien. Ook hier zit slechts een lood-rest op de plaats van de stijl.

Terwijl zijvlakken en onderkant goed glad zijn is de bovenkant erg ruw gehakt en ook de bovenrand van de zuidwijzer is geribbeld: Er zijn slechts gehalveerde cijfers in arabische tekens te zien; mogelijk heeft daar gestaan 1610 of 1616.

Aan het metselwerk is te zien dat de steen er later is ingezet; nu is de muur ook niet zo oud, want hoewel het kasteeltje al vermeld is in de 14e eeuw werd het na grondige vernielingen herhaaldelijk nieuw opgebouwd en verbouwd, de laatste keer in 1935. Het is best mogelijk dat de zonnewijzer vroeger op een ander gebouw heeft gezeten, daar uitgehakt is en later geplaatst op de Binckhorst. Er wordt nog gezocht naar de herkomst in de archieven. - Uit de positie van de uurlijnen berekende Van der Wyck een noorderbreedte van $53,8^{\circ}$.

Hoewel dus herkomst en datering onzeker zijn, het is, gezien de gotische becijfering, tegenwoordig de oudste zonnewijzer die in Den Haag te vinden is. - We danken deze vondst aan de heer M. Hoogstraat, werkzaam bij de Stichting Vakopleiding Bouwbedrijf die nu in dit gebouw zetelt. Tijdens kantooruren (dus niet in het weekend) is er toegang. Dhr. Hoogstraat schreef ons naar aanleiding van twee artikeltjes van Kruizinga over zonnewijzers in het blad "Bouwwereld" eind 1984, en hij schreef over deze drievlakkige oude zonnewijzer in het personeelsblad "Sluitsteen" van maart 1985, no. 57. ^{†)}

LEIDEN 10. CHRISTELIJK LYCEUM DR.W.A.Visser 't Hooft, Kagerstraat 1. Deze school werd gebouwd ongeveer in 1919 maar later sterk uitgebreid zodat de oude voorgevel, waaraan een zonnewijzer zit, nu aan een binnenplaats zit. Ook deze zonnewijzer is dus buiten de schooluren niet te zien. Boven de ingang zit, tussen twee versieringen in, de zonnewijzer, uitgevoerd in baksteen. Iets uitstekende stenen vormen de tijdlijnen, in een halve cirkel voor halve uren, daarbuiten voor kwartieren. De urcijfers van deze zuidwijzer bestaan uit ronde gebakken steentjes, van 7 tot 5(17) met rechts een iets anders gekleurde steen voor 6(18) terwijl links geen 6 aanwezig is. Door de naar voren springende zijvleugels van het gebouw is er om 6 en 18 uur ook geen bezonning mogelijk. De stijl ontbreekt. Het opschrift luidt: GEBRUIK UW TYD.

Met de heer Middelkoop, de architect die de zorg heeft voor alle schoolgebouwen van de vereniging, werd contact opgenomen over herstel van de stijl. Toevallig trof het goed dat een gevelreiniger de zonnewijzer juist een grote beurt had gegeven. Het was dhr. Middelkoop niet bekend welke architect de school in ongeveer 1919 gebouwd had en wie de zonnewijzer ontworpen had. De stijl zal weer aangebracht worden.

RHOON, Rijsdijk 35. Rubriek curiosa! Een koperen horizontale zonnewijzer, gedateerd 1754, met becijfering V tot VII (19), verdeling in halve uren, hangt hier in verticale positie aan de gevel.

^{†)} Bij Den Haag 13: In het aardige boekje "Wegwijzer in het verleden van "De Binckhorst"" (juni 1983) wordt de zonnewijzer niet vermeld.

RIDDERKERK, Pruimendijk 113 (vlak bij Hendrik Ido Ambacht). Aan de voorgevel van het huis, op een muur die 23° westelijk afwijkend is, hangt een zonnwijzer, uitgevoerd in siersmeedwerk, vervaardigd door fa. Romanti en berekend door ons lid Borsje. Eenzelfde type werd vorig jaar gemaakt voor Zwijndrecht, zie bull. 84.3.46, eveneens naar een model van Bedos de Celles. Aanwijzing in ware zonnetijd, becijferd IX tot VI (18), verdeeld in kwartieren. De stijl is een staaf waarop een geperforeerde gnomonplaat als index voor de aanwijzing op een tijdsvereffeningslus die op de lijn van XII uur staat. Bij de lus de beginletters van de maanden.

Onderaan de spreuk: ALLES HEEFT ZIJN TIJD

Z e e l a n d

GOES. Familie Max-Hagen is verhuisd van Schipperswegeling naar Vogelzangsweg 19. De zonnwijzers zijn mee gegaan maar staan nu nog op zolder.

N o o r d - B r a b a n t

BEST. Op 26 maart 1985 werd de zonnwijzer onthuld die zich bevindt aan de gevel van het gemeentehuis. In dit bulletin vindt men een artikel van onze penningmeester, Fer de Vries, die de zonnwijzer ontworpen heeft, met tekening en nadere gegevens.

BREDA. 5. Zoete Inval 20. Op het terrein van VAN MELLE NEDERLAND BV staat nu deze zonnwijzer opgesteld, die zich vroeger bevond op het terrein van de vestiging in Rotterdam, Olympiaweg.



Het is een beeldhouwwerk van Charles Karsten. Zie het artikel van Carla Rogge in bull. 84.2. De steen is schoongemaakt. Er zijn lijnen en cijfers van VI tot VI (18), datumbogen volgens de dierenriem, met de tekens. Thijs de Vries heeft gezorgd dat er weer een goede index op de stijl kwam. De steen staat nu op een heuveltje en heeft zon van alle kanten.

(SCHAYK. Ook hier zou aan het gemeentehuis een zonnwijzer komen. Kragten maakte al een ontwerp, maar wegens geldgebrek is het niet doorgegaan).

L i m b u r g

HEERLEN 2. Aan de wat oostelijk afwijkende muur van de Lagere Technische School, de Hesseleplein 31, hangt een vierkante plaat van Kunrader steen, met het opschrift ZONNEWIJZER, becijferd 5 tot 3 (15), zonnetijd, in hele uren verdeeld. Stijl: staaf, die echter niet goed gesteld is nu. Versiering 4 dierenriemfiguren. Aangebracht bij de bouw, ca.1920, architect Stuit. Sierlijk bewerkt, en lichtblauw met goud geverfd.

xxxxx
xxx

- begin mei 1985 -

In een van de vorige bulletins stelde ik de vraag: wie heeft het zonnekompas uitgevonden, dat de geallieerden in de tweede wereldoorlog voor de koersbepaling in de Sahara gebruikten? Ons lid H. Janssen uit Colijnsplaat las in een Time-Lifeboek (De Sahara, p.161/62) dat de Engelse genieofficier Ralph A. Bagnold *de uitvinder was*.

Als literatuur werd daar opgegeven:

1. Ralph A. Bagnold : "Libyan Sands, Travel in a dead world, 1935.
2. id. : "The physics of blown sand and dessertdunes, 1971.
3. D.N. Hall : "A simple method of navigating in deserts",
Geographical Journal , 133(1967) p.192-205

1. heb ik niet kunnen opsporen; 2. bevat geen enkele toespeling op het zonnekompas; 3. bleek een uitgebreide verhandeling over navigatie, waarin ook iets gezegd wordt over het zonnekompas. Hier volgt het in het kort:

▲ Alle zonnekompassen geven uiteindelijk het azimut van de zon. Er zijn vele typen, waarvan sommige "require the time set on them, while others require the sun's horizontal bearing." Ik heb dit niet vertaald om te vermijden dat ik mijn interpretatie van de betekenis er dan in breng. De drie bekendste zijn de Bagnold- Cole- en Howard-zonnekompassen, door Newbold beschreven (Bagnold 1931). (zie lit. opgave verderop) Het Bagnold-type, waarop het Azimut van de zon moet worden ingesteld, is vooral geschikt om voortdurend veranderende richtingen af te lezen op ruw terrein. Het Cole-zonnekompas is door het Britse leger gebruikt sinds de tweede wereldoorlog. Bij dit instrument moet de plaastelijke tijd ingesteld worden en is handig als over grote afstanden dezelfde koers aangehouden moet worden. (Bagnold 1953). Bij het Howard-zonnekompas moet voor elk uur het azimut van de zon erop aangetekend worden vóór het begin van de dagtocht. ▲ Daarna behandelt Hall uitvoerig het Cole-zonnekompas en dit blijkt het ons bekende zonnekompas te zijn.

Laat ik tussendoor even opmerken dat zowel Hall als Bagnold ervaren expeditieleiders zijn en experts op het gebied van de kennis van de noord-afrikaanse woestijnen.

Hall geeft nog drie relevante literatuurverwijzingen:
Bagnold, R.A. 1931 Journeys in the Lybian Desert 1929 and 1930.
Geogr. J. 78:529.

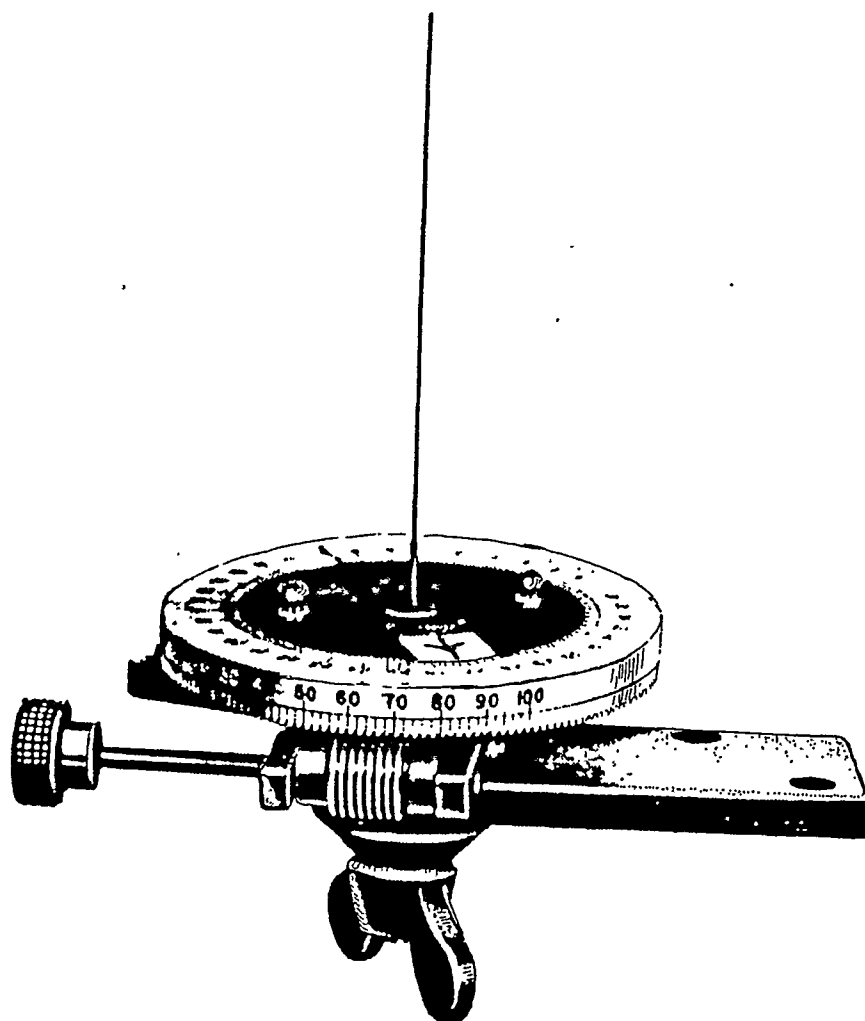
- | | |
|-----|---|
| id. | 1942 Field Navigation Parts I to IV. Middle East Training Pamphlet no 9. Part IV. |
| id. | 1953 Navigation Ashore. Journal of the Institute of Navigation vol VI p.184. |

Ik heb alleen de eerste literatuuropgave kunnen raadplegen. Interessant is daarin de opmerking van Bagnold:
"Onze andere uitrusting was dezelfde als het jaar ervoor (hij beschrijft hier zijn woestijreis van 1930). Alleen gebruikte ik weer een zonnekompas dat met succes op andere expedities gebruikt was in verband met de onbetrouwbaarheid van magnetische kompassen als die op auto's worden bevestigd." Geogr. J. 78: p.19.

In een appendix beschrijft een medelid van de expeditie, D. Newbold, o.a. het zonnekompas. Ik geef hier zijn tekst inhoudelijk weer:

- ▲ Het gebruik van een zonnekompas voor auto's in de Lybische woestijn dateert uit de eerste wereldoorlog. Het originele

model is beschreven in het Survey of Egypt Handbook, in 1917 uitgegeven voor militaire patrouilles onder de titel: "Desert Reconnaissance by Motor Car"



Daarin beschrijft Dr. Ball het kompas als een eenvoudig "zonnwijzergeval" met een vertikale stijl (3 inch) staande op een draaibaar (ietwat klemmend) stuk staal in de vorm van een kompasnaald. Het geheel is bevestigd op een horizontale ijzeren plaat die op het dashboard vastgemaakt kan worden. De koers werd nu bepaald en de bovengenoemde naald werd zo gedraaid, dat de gnomonschaduw op deze naald viel. Daarna werd tijdens de rit gezorgd, dat de schaduw over deze naald bleef vallen. Telkens na zo'n 5 mijl moest worden gestopt om de naald te verdraaien om de azimuthverandering van de zon te compenseren.

(Opmerking: inderdaad een zeer simpele methode die doet denken aan de zonne-oriëntering van trekkende zalmen)

Bagnold's zonnekompas is een uitwerking van dit model (zie bovenstaande afbeelding). De correctie voor de azimuthverandering van de zon kan hier uitgevoerd worden door de buitenring met behulp van een schroef te draaien.

Als men nu voor een hele dag het azimuth van de zon tevoren bepaald heeft, dan kan men, zonder te stoppen, om het half uur de buitenring bijstellen. ▲

Tót zover Newbold.

Het blijkt dat Bagnolds zonnekompas nog vrij primitief is. Vrijwel alle nodige gegevens voor de richtingsbepaling staan niet op het instrument zelf, maar moeten berekend worden of in tabellen opgezocht worden.

CONCLUSIE

We weten nu nog niets van de uitvinding van het Cole-zonnekompas. Er is nog een vraag bijgekomen: hoe werkte het Howard-zonnekompas?

Uit het lezen van de artikelen is me wel duidelijk geworden, dat "koersen op de zon" in uitgestrekte woestijngebieden, als men een auto gebruikt, zinvol en nauwkeurig is. Dat geeft de door mij beschreven methode (in het artikel: op zoek naar een echt zonnekompas) misschien toch enige praktische waarde.

Wie zoekt verder naar meer gegevens over het Cole-zonnekompas?

XXXXX
XXX
X

TWEEDE ZONNEKOMPAS GEVONDEN !

Het zgn. "Universal Sun Compass" dat in WO II op Amerikaanse voertuigen werd gemonteerd om zich beter te kunnen oriënteren in gebieden zonder wegnnet, speciaal in de wolkenloze woestijnen en woestijnsteppen van Noord-Afrika is in dit Bulletin al enige malen aan de orde gekomen en op onze tentoonstellingen te zien geweest.

De Heer P.A. Koning te Loenen (Gld) mocht vijftien jaren lang het genoegen smaken zich bezitter te weten van iets unieks in den lande. Pas onlangs is er een tweede exemplaar ontdekt op de rommelmarkt te Nieuwe Compagnie (Gem. Hoogezand) in de hallen van de oude aardappelmeelfabriek "de Toekomst".

De gelukkige koper was de Heer J. Gravestijn, Kolonel der Mariniers b.d.; adres: Dorpsstraat 254, 9605 PH Kielwindeweer; tel: 05989-712.

Met behulp van enkele afwrijfstukjes van de zgn. protractor kon Koning vaststellen dat het gevonden exemplaar identiek is met het zijne. In tegenstelling tot het oude exemplaar is dat van Gravestijn helaas niet compleet. Heel belangrijke onderdelen zijn zoek, zoals (ziet blz. 28 in "De zon als klok" door J.A.F. de Rijk, (1983):

- "The Solar Plate", d.i. de ovaalvormige wijzerplaat met de vijftien ellipsen;
- "The Date Bar", d.i. de rechthoekige plaat met gegevens over de tijdvereffening;
- "The Sighting Rod", een visierpen, evenals de gnomon van een radiumtopje voorzien.

Daar het niet is uitgesloten dat deze delen keurig opgepoetst elders worden aangeboden, houd ik mij i.v.m. restauratieplannen gaarne aanbevelen voor tips.

Haren-Gr. 29-04-1985

E. Roebroeck, tel: 050 - 346571.

- Zie voor afbeeldingen van onderdelen ook het artikel van ROHR, XVII, 850

XXXXX
XXX
X