



De Zonnewijzerkring

voor belangstellenden in de gnomonica

BULLETIN 91.1

Nr. 41

I N H O U D

januari 1991

01 Verslag Bijeenkomst 22 september 1990.	Secretariaat
02 Mutaties ledenlijst.	Secretariaat
02 Agenda jaarvergadering 23 maart 1991.	Secretariaat
02 Kroniek 1990.	Secretariaat
03 Verslag van de penningmeester.	Penningmeester
05 Corrigendum rechte en schuine klimming.	M.J. Hagen
07 Wanneer is Keizer Augustus jarig?	M.J. Hagen
08 Nogmaals: De schuine klimming.	W.J. de Bode
11 Slingerende ecliptica en nogmaals de schuine klimming.	J. Kragten
20 De aardterminator nader bekeken.	C.M. La Grouw
25 De verplaatsingsregel.	H.W. van der Wijck
29 Professor Heinz Schumacher onderscheiden.	Secretariaat
30 Zonnewijzers.	F.A. Visser
34 Sjouw op Terschelling weer in gebruik.	Secretariaat
35 Gepeylde tijd.	M.J. Hagen
39 Memento Mori.	M.J. Hagen
40 Toepassen Gnomonica voor architectuur en bebouwing.	H. Philipp
45 Een dodecaeder.	F.J. de Vries
47 Tu tu tuut ... tijdseintjes.	M.J. Hagen
51 Uitslag enquête.	M.J. Hagen
51 Literatuur 918 t/m 924	Hagen, De Rijk, De Vries
52 Diversen.	

Bladvullingen over diverse bladzijden verspreid.

LET OP !!!! Jaarvergadering op 23 maart om 13.30 uur te Nieuwersluis. !!!!

Colofon Bulletin van "DE ZONNEWIJZERKRING"

Het Bulletin is een uitgave van "DE ZONNEWIJZERKRING".

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

Secretariaat :
F.D. Rooseveltlaan 96
5625 PC EINDHOVEN
040-419786

Giro 518837 t.n.v.
DE ZONNEWIJZERKRING
Heidelaan 8
9301 KJ RODEN
05908-19411

De publicatierechten van de artikelen berusten bij de auteur van het artikel.
Overname van een artikel is alleen toegestaan met bronvermelding en handhaving
van de auteursnaam.

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

CONTRIBUTIE 1991

Wilt U s.v.p. Uw contributie voor 1991 zo spoedig mogelijk betalen door het
storten van f 45.— op girorekening 518837 t.n.v. De Zonnewijzerkring, Roden.
Girobetalingen van buiten Nederland worden vanaf 1 januari 1991 belast met
f 11 per transactie. De beste manier om dat te voorkomen is het zenden van
Nederlands bankpapier of een Eurocheque op naam van M. Hugenholtz, onze
penningmeester. Het adres is:

M. Hugenholtz, Heidelaan 8, 9301 KJ Roden.

ATTENTION FOREIGN MEMBERS

Your membership fee for 1991 is f45.—. Beginning January 1st both bank and
giro will charge us f 10 to f 15 for every transaction up to f 13750.

We therefore urgently ask you to pay by Eurocheque, made out to Mr. Hugen-
holtz, our treasurer, or send Dutch banknotes. The address is :

M. Hugenholtz, Heidelaan 8, 9301 KJ Roden, The Netherlands.

VERSLAG BIJeenkomst 22-09-90 TE NIEUWERSLUIJ.

23 personen bezochten de September-bijeenkomst, terwijl van een 7-tal leden een bericht van verhindering was binnengekomen.

De secretaris meldde de volgende zaken:

- Brief van Loske, Mexico, die een tentoonstelling in diverse steden in Europa wil houden. Door ons is verwezen naar het Klokkenmuseum in Schoonhoven. Inmiddels is bekend dat e.e.a. vertraagd is door douane-perikelen.
- Brief van The British Sundial Society betreffende een mogelijke ontmoeting in Engeland tussen leden van hun en onze vereniging. Navraag bij de aanwezigen leert dat hier zeker belangstelling voor is. Op dit moment is door ons bericht zo'n ontmoeting te willen realiseren in najaar 1991.
- De Oostenrijkse Zonnewijzerkring zal op 13 October worden opgericht. Een gelukwens onzerzijds is inmiddels verzonden.
- Een brief van ons aan de Nationale Nederlanden over een mogelijke restauratie van een zonnewijzer in Kamperland, Zeeland, heeft geleid tot reactie. Schepman en Jansen werken verder aan dit project.
- Helaas hebben wij geen nadere reacties ontvangen over eventuele zonnewijzers op de Floriade in 1992.
- Green Peace heeft afwijzend gereageerd op een voorstel onzerzijds over eventuele verkoop van zonnewijzermodellen.
- Ook de oproep tot de actie "Overal Zonnewijzers" heeft geen positief resultaat opgeleverd.
- En de oproep voor hulp cq overname van de werkzaamheden voor de rubriek "Literatuur" heeft ook geen positieve reacties tot gevolg gehad.

Hierna kwamen weer diverse leden aan het woord.

- Coelman toonde nu zelfs een hele serie snoeptrommels met afbeeldingen van zonnewijzers. Voor adressen zie vorig bulletin.
- Sonius blijft zoeken naar een zonnekompass. Al zoekende ontwikkelde hij ook een speciale spiegel-zonnewijzer, maar hij moest bekennen dat de werking nog niet geheel voldeed. Ongetwijfeld zal hij ons op een volgende bijeenkomst verrassen met een aangepast model.
- Kragten liet aan de hand van een model zien wat de terminator allemaal voor moois in petto heeft. Maar met een nog mooier model liet hij zien hoe de ecliptica "wiebelt" aan de hemelbol. Zo'n model laat op voortreffelijke wijze zien hoe e.e.a. in werkelijk verloopt.
- Hagen uitte enige negatieve kritiek bij de tekst in de onlangs uitgekomen Huelsmann-catalogus. (zie lit. nr 901) Jammer dat voor zo'n verder voortreffelijk uitgevoerd boek geen overleg is gepleegd met een deskundig gnomonist.
- Bult vertelde over de restauratie van een meer-vlakkige stenen zonnewijzer in de Heiligerland Stichting.
- De Vries vertelde over een bezoek aan Holman en over de daar aangetroffen polaire spiegel-zonnewijzer. De breking van de lichtstraal in de spiegel is in rekening gebracht, waardoor de lijnen op de polaire zonnewijzer niet meer recht en evenwijdig zijn. Wat De Vries vergat te vertellen werd door Holman aangevuld.
- Holman liet ook een mooi zonnekompass zien zoals in de tweede wereldoorlog door de Amerikanen werd gebruikt.
- Coelman liet dia's zien van enkele zonnewijzers.
- Op twee plaatsen stonden computers hun werk te doen. Met zulk gereedschap is het berekenen van een zonnewijzer een fluitje van een cent geworden.
- En uiteraard was er weer de nodige nieuwe literatuur te zien alsmede foto's van leden, kranteknipsels etc. etc.
- Tot slot werd het bulletin nr. 90.3 uitgereikt zodat de aanwezigen de rest van het weekend hun honger naar Gnomonica konden blijven stillen.

F. J. de Vries.

91.1.02

Mutaties ledenlijst.

Nieuw lid:

F.A. Visser, Lloma del Castanar, Las Rotas 03700 Denia, Spanje.
G. Meijer, Verbeeklaan 8, 5644 DE Eindhoven, 040-121126.
van Ginneken, Heerengracht 3, 1141 TR Monnickendam, 02995-1566.
J. Luijmes, Joh. de Wittlaan 78, 6828 WJ Arnhem, 085-512662.
K. Eichholz, Zum Ruhrblick 5, D 4630 Bochum, Dld, 0234-793500.

Opgezegd: N. Israel, Amsterdam.

Adreswijzigingen:

N. Belterman, p/a Goetzeestraat 32 2021 SE Haarlem 023-260807.
P. Spaander, Archangel 10 4141 MG Leerdam 03451-12631.
H.C. Wagenaar, Fresiaberg 46 4704 CE Roosendaal.
J.A. Blokhuis, Kostergaarden 30 7581 AC Losser 05423-85838.
H. Desmet Belgie, nieuwe postcode B 8755.
M. Jooris Belgie, " " B 1332.
R.F. Frederik, Utrecht, postcode 3533 XH.

Agenda jaarvergadering 1991

Plaats : Nieuwersluis, Hotel "De Kampioen", Rijksstraatweg 35.

Tijdstip : zaterdag 23 maart 1991 om 13.30 uur.

- 1 Opening.
- 2 Mededelingen en ingekomen stukken.
- 3 Jaarverslag secretaris.
- 4 Jaarverslag penningmeester.
- 5 Verslag kascommissie.
- 6 Verkiezing kascommissie.
- 7 Verkiezing bestuurslid. Aftredend volgens rooster is De Rijk.
Hij stelt zich herkiesbaar.
- 8 Excursie 1991.
- 9 Rondvraag.
- 10 Sluiting.

Kroniek 1990.

Twee leden zijn ons door overlijden ontvallen : de Heren Somerville en Elsner.

In 1990 zijn drie bulletins verschenen, er hebben drie bijeenkomsten plaats gevonden en er is weer een excursie gehouden. Deze laatste vond plaats in de omgeving van Hilversum.

In het Goud- Zilver- en Klokkenmuseum te Schoonhoven is met medewerking van onze Kring een tentoonstelling gehouden die ruime belangstelling heeft genoten.

Een internationale tentoonstelling over tijd, met ook ruime aandacht voor zonnewijzers, is gehouden in de Nieuwe Kerk te Amsterdam. Helaas is onze Kring niet bij de inrichting van deze tentoonstelling ingeschakeld.

In Oostenrijk is in oktober van dit jaar een zonnewijzervereniging opgericht. Er zijn weer diverse nieuwe zonnewijzers verschenen waarover u steeds in het bulletin kunt lezen in de rubriek "Zonnewijzers in Nederland".

DE ZONNEWIJZERKRING

FINANCIEEL OVERZICHT 1990

	BEGROTING 1990		WERKELIJK 1990		BEGROTING 1991	
BATEN						
Contributies + entrees	f	6.500	f	7.039,85	f	7.000
Giften + adviezen	f	1.000	f	397,50	f	500
Verkoop	f	500	f	2.466,75	f	750
Excursie		---	f	1.560,00	f	2.000
Z.W. Bartiméus		---	f	6.000,00		---
Diversen	f	500		---		---
Rente	f	200	f	340,46	f	400
	f	8.700	f	17.804,56	f	10.650
	=====		=====		=====	
LASTEN						
Secretariaat	f	800	f	232,45	f	250
Bestuurskosten	f	250	f	65,00	f	100
Bulletins	f	5.000	f	4.305,38	f	4.500
Bijeenkomsten	f	800	f	60,25	f	250
Excursie		---	f	1.808,75	f	2.250
Abonnementen		---	f	100,00	f	50
Activiteiten	f	500		---		---
Z.W. Bartiméus		---	f	4.240,00	f	1.760
Diversen	f	350	f	218,50	f	490
Batig saldo		---	f	6.774,23		---
	f	8.700	f	17.804,56	f	10.650
	=====		=====		=====	

Toelichting baten

De verkoop boeken is hoog omdat Aramith een aantal exemplaren heeft gecrediteerd.

De Z.W. Bartiméus is een voorschot van diverse sponsors. In 1991 zal de zonnewijzer klaar zijn.

De post "Diversen" is niet meer opgenomen omdat "meevallers" onder de post "Giften" vallen.

Toelichting lasten

De post "Activiteiten" is niet meer opgenomen en door "Excursie" vervangen.

De post "Diversen" bevat o.a. de kosten van de Kamer van Koophandel en enkele kleine uitgaven.

Roden, 30 december 1990

De penningmeester

91.1.04

DE ZONNEWIJZERKRING

BALANS PER 1 JANUARI 1990

ACTIVA		PASSIVA	
Girorekening	f 3.704,22	Kapitaal per 1/01/88	f 10.307,15
Giro plusrekening	f 4.457,56	Voordelig saldo 1989	f 5.148,63
Boeken etc.	f 5.194,50		-----
Inventaris	f 1.430,00		f 15.455,78
Nog te betalen	f 135,00	Verkoop boeken etc.	f 874,50
contributies 1989			-----
			f 14.581,28
		Deb. te laag geschat	f 120,00

		Kapitaal per 31/12/89	f 14.701,28
		Reeds betaalde con-	f 220,00
		tributies 1990	

	f 14.921,28		f 14.921,28
	=====		=====

BALANS PER 31 DECEMBER 1990

ACTIVA		PASSIVA	
Girorekening	f 1.760,62	Kapitaal per 1/01/90	f 14.701,28
Giro plusrekening	f 13.290,39	Batig saldo 1990	f 6.774,23
Boeken etc.	f 2.982,75		-----
Nog te betalen	f 495,00		f 21.475,51
contributies 1990		Verkoop boeken	f 2.211,75

			f 19.263,76
		Afschrijving inventaris	f 1.430,00

			f 17.833,76

		Reservering lustrum	f 1.000,00
		Kapitaal per 31/12/90	f 16.833,76
		Reeds betaalde con-	f 695,00
		tributies etc. 1991	

	f 18.528,76		f 18.528,76
	=====		=====

Toelichting

De inventaris is dit jaar ineens afgeschreven.

Roden, 30 december 1990.

De Penningmeester

M. J. HAGEN.

Op tactische wijze
 Wist Jan kragten, de Wijze
 mij op mijn dwaling te wijzen.
 Ik zat in mijn raag
 met Ras en met Traag
 en dacht het met Lantier te kunnen wijzen
 maar 't betoog van die Zeeuw
 uit een proefere eeuw
 moet ik helaas nu faam afwijzen.

CORRIGENDUM !!!

bij het artikel over
 RECHTE en SCHUINE KLIMMING
 in Bull.90.3, 10-17

Hoera! Eindelijk eens een
 artikel waarop gereageerd
 wordt, en nog wel door 2
 leden: De Bode en
 Kragten.

Ik heb mij verheugd op
 de respons, want zoiets
 gebeurt eigenlijk maar
 zelden.

Met De Bode ben ik gauw klaar. Hij vroeg waar die berekening te vinden was waarover ik had gerept op blz. 15 in de kleine letters rechts boven de tabel. Sorry, ik had daarbij moeten zetten dat die methode 2 bladzijden verder te vinden was op blz. 17, 1e regel.

En verder deelt hij mee dat hij t.z.t. een vervolg op mijn artikel wilde schrijven, een aanvulling over de positiecirkel, ascendenten en hemelhuizen. - U krijgt dat dan wel onder ogen.

Kragten kwam met veel uitvoeriger critiek:

1. Hoe kom je aan die uitdrukkingen? Nergens kon hij een goede definitie vinden. Het lijkt me niet zo moeilijk, de zon (of ster) komt op en gaat onder. Staande op de evenaar zie je de zon recht omhoog klimmen = R.Kl. en recht ondergaan, descensio recta.

Buiten de evenaar, in de sfera obliqua of schuine sfeer, gaat alles schuin op en onder: Schuine Klimming, Ascensio obliqua, en Schuine ondergang, Descensio obliqua.

Ik moest nog eens benadrukken, zei Jan, dat de indeling naar R.Kl. ook nog steeds van toepassing was in de schuine sfeer. Dat heb ik verwoord door er op te wijzen dat men in het equatoriale coördinatensysteem die R.Kl. als meetstok blijft gebruiken, de afstand vanaf het Lentepunt als vast oorsprongpunt van dat coördinatensysteem. In de tabellen wordt ook steeds de Schuine Klimming naast de Rechte Klimming gegeven. De R.Kl. is overal op aarde gelijk, althans voor een ster (voor de zon ook wel, maar daar wisselt het van dag tot dag).

Hij vraagt zich ook af of de R.Kl. oorspronkelijk wel in uren werd uitgedrukt. Dat weet ik ook niet. De primitieve mens zal eerst wel de hoogte gemeten hebben, hoe primitief dat ook ging; en nadat de dagindeling in uren ingang gevonden heeft zal men wel geteld hebben naar het aantal uren tussen twee waarnemingen in. Oorspronkelijk misschien in ongelijke uren, maar astronomen hebben al lang vóór onze jaartelling ook gerekend met astronomische uren, de gelijke uren, equinoctiale uren, 24 in een dag. - Hoe zit het met die omslag Blaeu/Metius? De R.Kl. geeft Blaeu op in graden, Metius in uren. Was dat typisch voor die periode, omstreeks 1600? Geeft dat misschien ook aan dat men in die tijd meer met STERRETIJD begon te werken???

Het 2e bezwaar van Kragten gold die kwestie van RAS of TRAAG. Hij kwam bij me met zijn prachtige apparaat met de draaiende ecliptica en toonde feilloos aan dat ik me vergist had. Hij heeft gelijk!!!

Verklaringhe

Van 't ghebruyck des Astrolabiums.

8. Dooftellinghe.

Om de scheeve opklimminghe, ende nederdalinghe van elcken graed des *Zodiacs* te vinden.

Ghelijckerwijs in alle plaetsen die onder den *Equinoctiael* ligghen / alles wat op den *Horizon* komt / recht opgaet ; ende wat onder den *Horizon* daelt recht ondergaet ; alsoo oock ter contrarien / alles wat in de plaetsen buyten den *Equinoctiael* ghelegghen / op den *Horizon* komt / dat gaet scheef op / ende wat onder den *Horizon* daelt dat gaet scheef onder. De oorsaeke is / om dat in de plaetsen die onder den *Equinoctiael* ligghen / den *Equinoctiael* ende den *Horizon* malckanderen rechtsoeckich doorsznyden ; maer in alle andere plaetsen scheef-hoekich. Want soodanich als den hoek is den welken den *Equinoctiael* ende den *Horizon* 't samen maken ; soodanich is oock het rijzen ende dalen van den *Equinoctiael*, te weten of recht of scheef. De maniere nu om de scheeve opklimminghe ende nederdalinghe van elcken graed des *Zodiacs* in dese Landen / door 't *Astrolabium* te weten / komt te nemael over een mat de ghene die in de voozgaende voozstellinghe gheleert is / uptghenomen datmen hier den krommen *Horizon* ghebruycken moet / in plaetse van den rechten. **Exempel** / ick wil weten de scheeve opklimminghe van den 30^{en}. graed van *Aries* in dese Landen. Ick bringhe dan den 30^{en}. graed van *Aries* op den krommen *Horizon* aen 't Oosten / ende worden my alsdan in den uptersten boort van de opper-ronde ghewesen op den rechten *Horizon*, ontreit 13. graden van den *Equinoctiael*, dewelcke zijn de scheeve opklimminghe van den 30^{en}. graed van *Aries*. Om nu oock de scheeve nederdalinghe van den selven graed te bekomen / sooset ick den selven op den krommen *Horizon* aen 't Westen / ende worden alsdan in den uptersten boort van de opper-ronde op den rechten *Horizon* ghewesen 43. graden net / dewelcke zijn de scheeve descensie ofte nederdalinghe van den 30^{en}. graed van *Aries*. Het welcke ick begheerde te weten.

Door dese ende de voozgaende voozstellinghe / kan lichtelijck betwefen worden / wat teekenen van den *Zodiac* traech of rasch opgaen / ofte oock ondergaen. Want die teekenen gaen traech op of onder / welker opklimminghe ofte nederdalinghe min is dan 30. graden ; maer der welker opklimminghe ofte nederdalinghe meer is dan 30. graden / die gaen rasch op / of onder. **Exempel** / de rechte ascensie van den 30^{en}. graed van *Aries* (dat is van 't gheheel teekenen van *Aries*) is in de voozgaende voozstellinghe / ghebonden ontreit de 28. graden ; hoedanich oock is de rechte descensie van 't selve teekenen / overmits dat onder den *Equinoctiael* de descensie alrijt de Ascensie ghelijck is. Ick segghe dan / dat het teekenen van *Aries* den genen die onder den *Equinoctiael* wonen traech opgaet / ende traech ondergaet ; Want met de 30. graden van het selve teekenen / en gaen maer op 28. graden van den *Equinoctiael*, ghelijck oock met de selve 30. graden van den *Zodiac* maer 28. graden van den *Equinoctiael* nederdalen.

Alsoo wozt oock ghehandelt / als de scheeve ascensie, ofte descensie van eenich teekenen in den *Zodiac* ghegeven wozt. Als by exempel. De scheeve ascensie ofte opklimminghe van het teekenen van *Aries*, is hier vozen ghebonden ontreit de 13. graden / ende de descensie 43. graden juist. Ick segghe dan / dat het teekenen van *Aries* in onse landen seer traech opkomt / ende seer rasch ondergaet / want met de 30 graden van *Aries*, en klimmen maer 13. graden van den *Equinoctiael* ; ende met de selve 30. graden dalen 43. graden van den *Equinoctiael*. *Ptolomeus* naemt de teekenen die rasch opgaen ofte ondergaen / teekenen van korte Ascensien ; ende de andere die traech opgaen of ondergaen / teekenen van lange Ascensien.

Exempel 30 *Aries*
(R.K. 28°)

Scheeve Opkl.
13°

Scheeve Neder-
daling 43°

traag of ras

op de evenaar

op onze breedte

Ik heb dat artikel afgemaakt in enige haast en dat heeft zich gewroken! Ik was even in de war gebracht door onze vriend Philippus van Lansbergen in zijn boek ASTROLABIUM, Verklaringhe van de Platte Sphaere van Ptolomaeus, anders Astrolabium ghenaeemt (Middelburg, 1635). Van zijn betoog, de 8e Voorstellinghe op blz. 14 en 15, geef ik hierbij een reproductie. En daaruit blijkt dat ook Van Lansberg zich vergist heeft: Terwijl ik 1 Stier als voorbeeld nam (omdat ik daarover andere gegevens van R.Kl. enz. in de tabel had staan) neemt Van Lansberg 30 Aries, maar dat komt op hetzelfde neer. Ik heb mij fout uitgedrukt door te schrijven dat 1 Stier traag opkwam, maar juist is de formulering van Van Lansberg dat het hele teken Aries (totale lengte 30°) traag opkwam. Maar ook dat is mis, want Aries komt juist snel op:

Stel U voor: Eerst het Lentepunt op de horizon. Dan begint Aries te rijzen. De R.Kl. van 30 Aries is ca 28°. Als Aries dus in zijn geheel boven de horizon is gekomen (1 Stier komt op), dan is dat gebeurd in dezelfde tijd als 28° van de equator, m.a.w. 30 Aries doet er net zo lang over als 28 equator, binnen de 2 uur, dus Aries komt snel op. - Dat is op de evenaar.

Op onze breedte is de Schuine Kl. van 30 Aries ca 13° . D.w.z. dat 30 Aries net zo vlug boven is als 13° van de evenaar. Dus: Schuine Opkl. zeer snel!

Omgekeerd de Schuine Daling van 30 Aries duurt even lang als 43° van de evenaar, bijna 3 uur, dus zeer traag.

Dus Van Lansberg is in de war, en ik met hem.... Stom natuurlijk, zelfs zo'n Zeeuwse dominee kan je tegenwoordig nog niet vertrouwen. Ik had natuurlijk zo verstandig moeten zijn om dat eens te chequen, eenvoudigweg door ook mijn astrolabium te pakken, en daarop kan je het onmiddellijk verifiëren. Ook op mijn sterrenglobe is het 1,2,3 te zien. En dat klopte allemaal precies met de demonstratie van Kragten.

Mijn excuses voor de verwarring, en mijn dank voor de correctie!!!

*

HOROLOGIUM SOLARIUM AUGUSTI

In het vorige bulletin 90.3.40 gaf ik een puzzle op met twee vragen. Enkel en alleen de secretaris Fer de Vries heeft zich de moeite gegeven om een antwoord op die vragen te geven. Hulde zij hem!!!

Keizer Augustus, wiens beeltenis hiernaast prijkt, liet die enorm grote horizontale zonnewijzer aanleggen waarover al vaker in het bulletin werd bericht. De zonnewijzer werd ingewijd op

30 Januari 9 v.Chr.

Historici rekenen niet met een jaar 0 zoals de astronomen doen (sinds Cassini, ca.1700). In het jaar 8 v.Chr. was de zonnewijzer 1 jaar oud, enz. dus in het jaar 1 v.Chr. 8 jaar oud; in het jaar (9.8.7.6.5.4.3.2.1.1.2.3.4 enz.)

1 A.D. 9 jaar oud; in 2 A.D. 10 jaar oud, dus... in het jaar 1992 2000 jaar oud. - En dus niet in 1991 zoals enkelen meenden.

Bij de Kalenderhervorming van 1582 werden er 10 dagen overgeslagen. Dus pas op (30 Jan.+10)=9 Febr.



AUGUSTUS
63 v.Chr. - 14 A.D.

Maar, schrijft Fer de Vries, het is ook wel aardig om hierbij de eigen kalender van Augustus te laten doorlopen. Onder de opvolgers van Augustus zouden er geen schrikkeljaren geweest zijn in de eeuwen 1700,1800,1900 dus het zou 9 Febr.+3 = 12 Febr. worden. - Anderzijds zeg ik dan weer dat Augustus tussen -8 en +8 de schrikkeljaren liet vervallen, en daarmee zou ik op 11 Febr. komen 1992.

*

Noogmaals: De Schuine klimming.

In het vorige bulletin (90-3-40) heeft Hagen een en ander uit de doeken gedaan over de rechte en de schuine klimming. In een gesprek dat wij over deze onderwerpen hadden, bleek dat er speciaal over de schuine klimming wel meer te zeggen valt. De rechte klimming wordt hieronder steeds met RK, de schuine klimming met SK aangegeven.

Van enige toepassing van de SK zou heden ten dage geen sprake meer zijn. Dit nu is echter niet het geval. Het zijn niet zozeer de astronomen en de zonnepijzerdeskundigen dan wel de astrologen die gebruik maken van de SK.

We zullen ons derhalve een weinig in de methoden van de astrologen moeten verdiepen. De al- of niet-rechtvaardiging van de toepassing van de astrologie zullen we daarbij buiten beschouwing laten. Het verband met de astronomie en de zonnepijzerkunde is meer van cultuurhistorisch belang en de desbetreffende wiskundige aspecten zijn wel interessant. In dit artikel zullen we het voornamelijk over SK hebben. Die wordt gebruikt voor de berekening van de zg. astrologische huizen. In een volgend artikel hopen we op de achtergronden van de huizen en op de berekening daarvan nader in te kunnen gaan.

Eerst hieronder nog maar eens een schetsje om het geheugen wat op te frissen, (Fig 1).

HNP=noordelijke hemelpool
 HZP=zuidelijke idem
 HEQ=hemelequator
 ZP =zuidpunt hor.vl.
 NP =noordp. idem
 OP =oostpunt idem
 WP =westp. idem
 L =lentepunt
 EC =ecliptica
 S =ster
 P =punt op bol
 Q =snijpunt HEQ
 KV =klimm.versch.

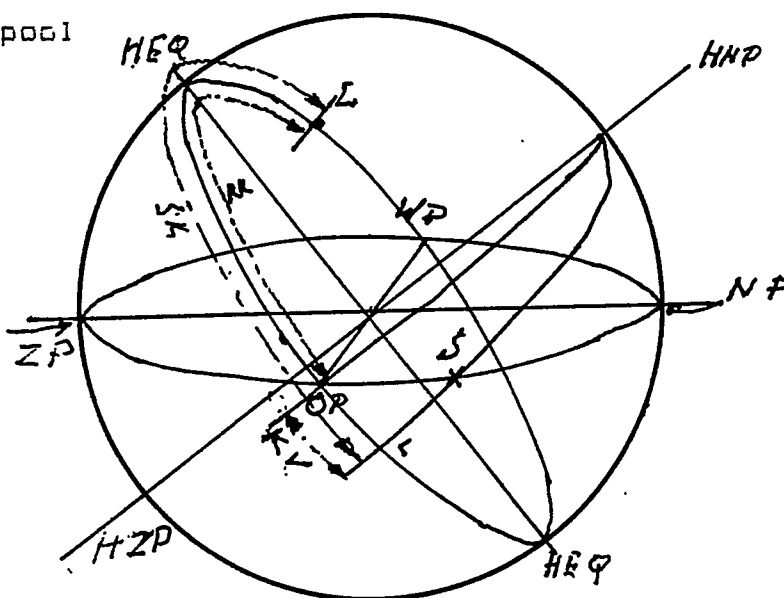


Fig. 1

De omschrijving van het begrip SK (ook wel scheve klimming genoemd) is als volgt (Hagen, Lehr):

De SK is de boog van het lentepunt (L) tot het punt van de hemelequator dat gelijktijdig opkomt met het betrokken hemellichaam. In V-163 definieert Hagen de SK als de RK van het equatorpunt dat tegelijk met een ander punt op de ecliptica boven de horizon opgaat. Fig 1 geeft de RK en de SK aan en in de getekende stand bestaat er een verschil in grootte tussen beide. Dit verschil wordt aangegeven als klimmingsverschil of KV. We merken daarbij op:

- de eerste definitie heeft betrekking op een rijzend of dalend hemellichaam
- er wordt gebruik gemaakt van de de horizon en van de RK

- het lichaam staat op de horizon
- impliciet moet er sprake zijn van de tijd en de plaats van waarneming

In de astrologie is er naast hemellichamen (sterren, planeten zg. lichten, meteoren enz.) ook sprake van specifieke punten die een bepaalde symbolische betekenis hebben.

Nu wordt in de astrologische berekeningen veelal gebruik gemaakt van de afstandsbeoordeling van de hemelmeridiaan, kortweg de meridiaan. RK en SK veranderen daarmee in de begrippen meridiaanafstand in rechte en schuine klimming (MARK en MASK). We merken op dat de afstand meridiaan-S de halve dag(nacht)hoog is. Verder zien we dat wanneer S noorder declinatie heeft de SK gelijk is aan RK-KV, en bij zuiderdeclinatie RK+KV.

De SD (schuine daling) heeft dan bij noorderdeclinatie $SK=RK+KV$, bij zuiderdeclinatie $SK=RK-KV$.

Totnogtoe ging het om een punt op de horizon. Maar wat, als dat punt ergens anders op de hemelbol ligt?

Beschouwen we thans Fig 2 met een dergelijk punt P.

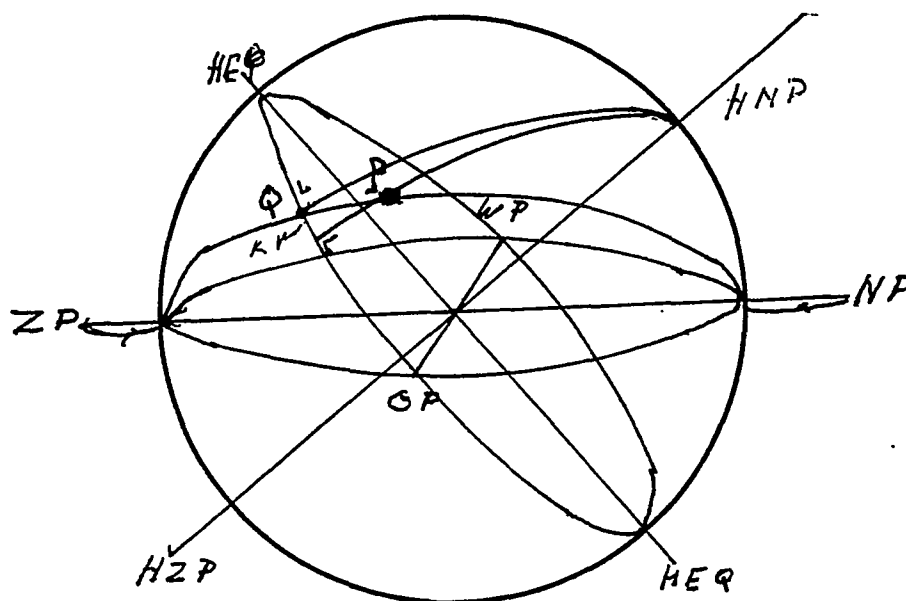


FIG. 2

De definitie met de horizon als referentievlaak is vooralsnog niet zo duidelijk. Beschouwen we de horizon als een van een aantal mogelijkheden dan wordt dat anders.

Brengen we daarom een vlak door het punt P dat tevens door ZP en NP gaat. Dit vlak heeft dan als het ware een scharnierlijn, gevormd door de lijn door ZP en NP. De bol wordt nu gesneden door het nieuwe vlak volgens de boog NP-P-Z.

Deze boog vormt een deel van een grote cirkel positiecirkel genoemd. Deze cirkel snijdt de hemelequator in het punt Q. We kunnen door HNP en Q dus een boog trekken loodrecht op de hemelequator die de RK van Q aangeeft.

Ook kunnen we een boog door P trekken vanaf de HNP eveneens loodr. HEG, die de SK aangeeft. Zo vinden we opnieuw een KV dat hier kleiner is dan in Fig 1.

De horoscoopfiguur is een neerslag in het vlak van tekening van de ecliptica (EC). Op de omtrek daarvan bevinden zich diverse punten met een eigen (symbolische) betekenis. Een symbool is een teken dat overzichzelf heen verwijst naar wat anders.

De plaats van de planeten en van enkele andere objecten wordt binnen (bij de Fransen buiten) de figuur getekend met bijvoeging van de eclipticale lengte van het punt waarop deze berekening betrekking heeft.

Als regel is de figuur een cirkel maar men treft af en toe ook rechthoeken (bijvoorbeeld bij Kepler) of ellipsvormige figuren aan. Op de omtrek bevinden zich de zg. hoorns van de huizen alsmede de begin-graad van elk teken van de dierenriem. Er zijn nog meer indicaties (zoals bv de ascendant) die hier hun plaats vinden. Maar dit komt in een volgend artikel wel aan de orde. Horoscopen hebben veelal betrekking op gebeurtenissen op een bepaald tijdstip en op een bepaalde plaats (geboorte en dood, explosie, ongeval, waterlating van een schip enz enz.). Aan de hand van de configuraties in de horoscoop pretenderen astrologen bepaalde bijzonderheden van de bedoelde gebeurtenissen te kunnen aangeven en ook voorspellingen daaromtrent te kunnen doen.

In een volgend artikel dus een en ander over betekenis en berekening van bepaalde hoedanigheden van zo'n horoscoop met behulp van RK en SK en KV.

W.J. de Bode
15-12-1990

#

DE KLOK VAN ARNEMUIDEN

J. Schepman, Vlissingen, heeft n.a.v. het weer in goede staat brengen van "De Klok van Arnemuiden" een artikel van 11 bladzijden hierover geschreven. Naast een stukje geschiedenis omvat het artikel hoofdzakelijk een beschrijving van het astronomisch uurwerk met maanbol en getijdschijf. Belangstellenden kunnen tegen vergoeding van kopiëer- en verzendkosten een exemplaar bij het secretariaat aanvragen.

#

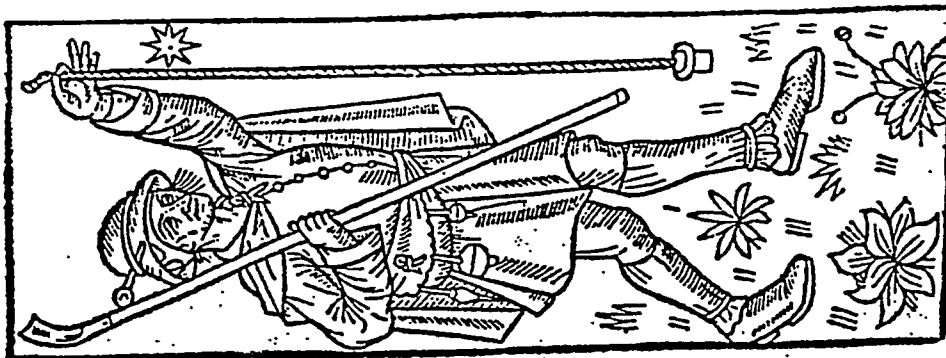


Fig. 9. Berger calculant l'avancement de la nuit, non d'après les levers et couchers des étoiles, mais, de façon plus précise, d'après leur passage à la verticale de la Poilaire. Grant Kalender des Bergiers, XVII^e s.

#

De slingerende en kantelende ECLIPTICA aan de hemel.

en de Schuine Klimming (SK of AO)

Equator. Aan de hemel is de equator, de doorsnijding van het evenaarsvlak met de hemelbol, altijd eenvoudig te vinden. Die loopt steeds van precies oost naar precies west en bereikt in het zuiden een hoogte van $90 - \varphi$ graden, bij ons dus ca. 38° .

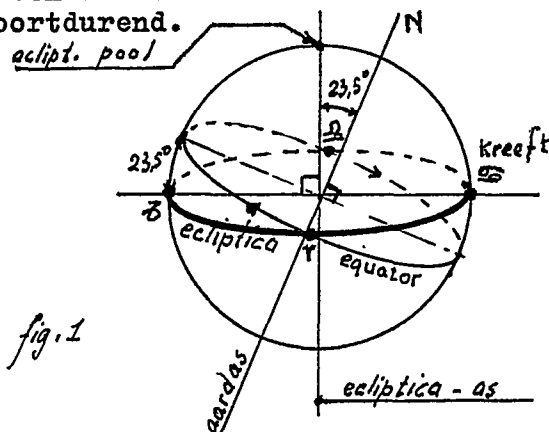
Ecliptica. Het eclipticavlak, het vlak van de jaarlijkse aardbaan ofwel de Dierenriem, waardoor de zon zich schijnbaar beweegt, maakt met het equatorvlak een hoek van $23,5^\circ$. (zie fig. 1).

Ten opzichte van de sterren ligt de ecliptica vast want zij loopt door de 12 sterrenbeelden van de Dierenriem.

Ten opzichte van de horizon van een aardse waarnemer echter varieert de positie aan de hemel voortdurend.

De exacte plaats is zowel van het tijdstip als van het seizoen afhankelijk.

Door de aardrotatie draait de ecliptica schijnbaar van oost naar west. Na 24 uren sterrentijd ≈ 23 uren en 56 minuten gaat hetzelfde eclipticapunt weer door de meridiaan.



In fig. 2 is voor 52° NB de situatie getekend op het moment dat het hoogste punt van de ecliptica boven de horizon juist door de meridiaan gaat.

Dat hoogste punt is 1 Kreeft, de plaats van de zon op 21 juni.

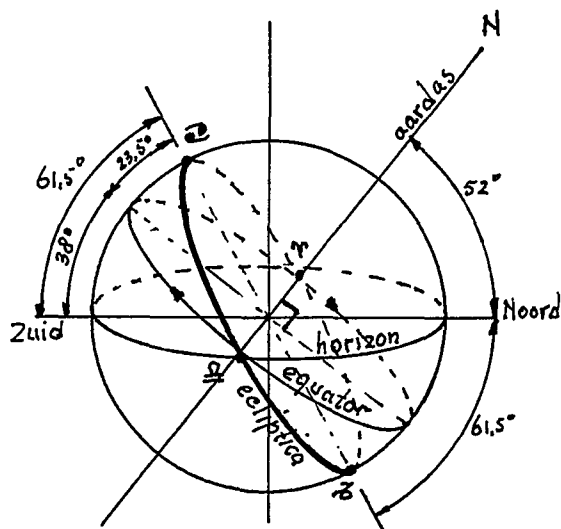
Hierbij is te zien dat de helft van de ecliptica zich boven de horizon bevindt en de andere helft eronder.

Dit is altijd en overal op aarde het geval.

Ook is te zien dat de hoogte aan de ene zijde (zuid) net zo groot is als de "diepte" aan de andere kant (noord). ($61,5^\circ$).

Dit zijn we van de zonsbaan niet gewend.

Als de zon bv. in de zomer hoog door het zuiden gaat dan duikt ze 'snachts maar weinig onder de noordelijke horizon.



Verschillende plaatsen op aarde.

Op de noordpool ($\varphi = 90^\circ$) heerst een eenvoudige situatie: (fig. 3)

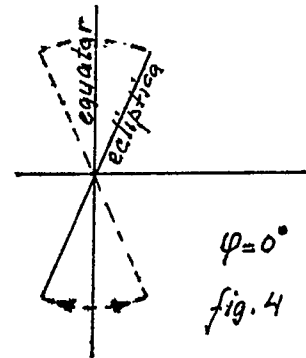
de ecliptica staat altijd met haar top op $23,5^\circ$ boven de horizon en ze verplaatst zich regelmatig over de horizon naar rechts. De boog is onveranderd het zomerdeel van de ecliptica van Weegschaal via Kreeft naar Ram.

fig. 3 $\varphi = 90^\circ$

Op de poolcirkel ($\varphi = 66,5^\circ$) komt het eenmaal per etmaal (om 18h0) voor dat de ecliptica in haar geheel samenvalt met de horizon. (Zie ook Bulletin V blz. 181: een artikel van M.Hagen over het Hemelsplein in het paleis op de Dam : ahw. een astrolabium met een tympaan voor $66,5^\circ$).

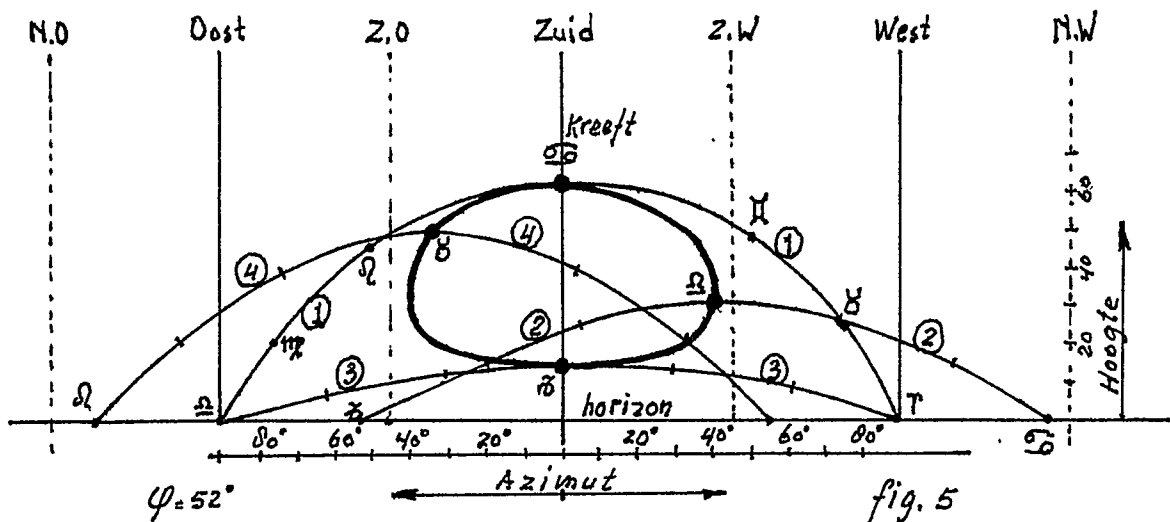
Op de evenaar ($\varphi = 0^\circ$) heerst ook een vrij eenvoudige toestand (fig. 4):

de ecliptica slingert heel regelmatig ter weerszijde van het verticale equatorvlak.



Op de noorderkeerkring ($\varphi = 23,5^\circ$) komt het eenmaal per etmaal voor dat de ecliptica in haar geheel samenvalt met de "eerste vertikaal", de grootcirkel van oost, over het zenit naar west. (om 6h0).

In Nederland ($\varphi = 52^\circ$) staat de ecliptica vreemd te wankelen.



In de bovenstaande figuur 5 is de stand van de ecliptica tov. de horizon aangegeven. Op de horizon is het Azimut uitgemeten en naar boven de hoogte, in gelijke, lineaire schalen.

Als eerste ① is de eclipticastand aangegeven voor het geval dat 1 Kreeft in de top in zuid staat. 1 Weegschaal staat dan in het oosten op de horizon en 1 Ram in het westen.

Vervolgens ② vindt U, naar rechts verschoven 1 Weegschaal in de top, maar op een kleinere hoogte.

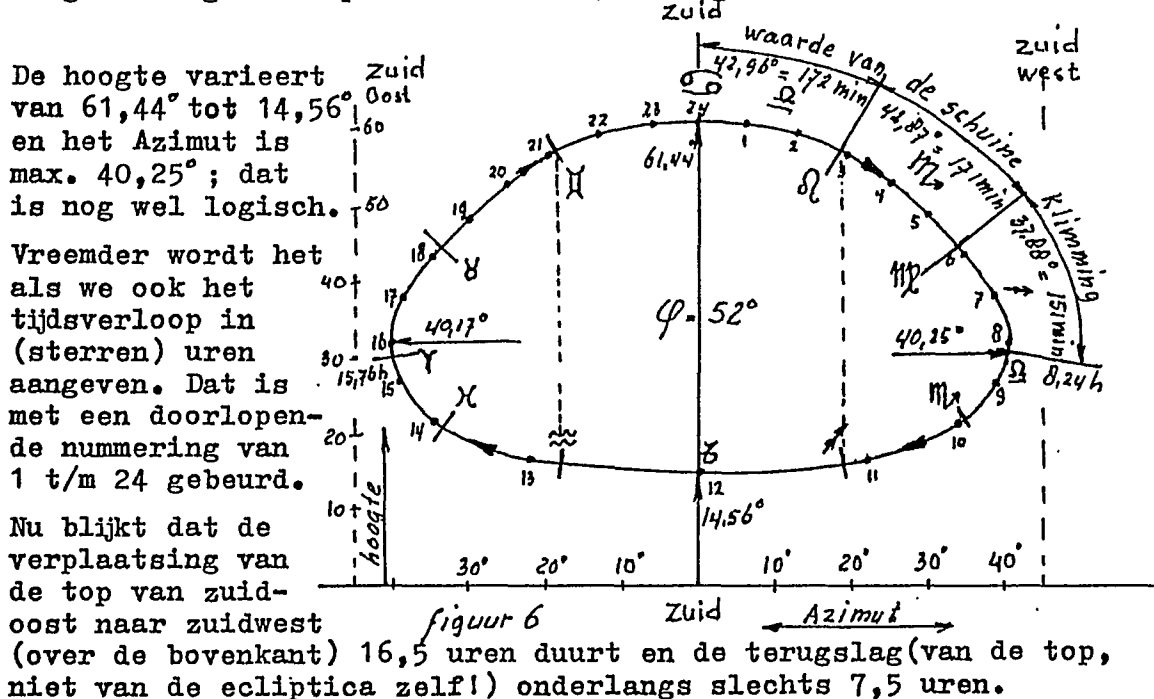
Daarna ③ is de nog lagere eclipticastand aangegeven met 1 Steenbok in zuid en tot slot ④ de ecliptica met 1 Stier in top.

Plaats en hoogte van de ecliptica veranderen dus voortdurend, (maar ze blijft altijd de helft van een grootcirkel).

In Bulletin 16 op blz. 806 laat M.Hagen in een artikel over "De sterrentijd op een zonnwijzer" vrijwel hetzelfde zien maar dan geprojecteerd op de hemelbol.

Het hoogste punt (de top) van de ecliptica verplaatst zich in een etmaal (sterrentijd) rechtsonder over de, vreemd ingedrukte cirkel die in fig. 5 is ingetekend. (Voor de ecliptica gebruiken we sterrentijd; de klokkentijd is afhankelijk van de plaats van de zon op de ecliptica).

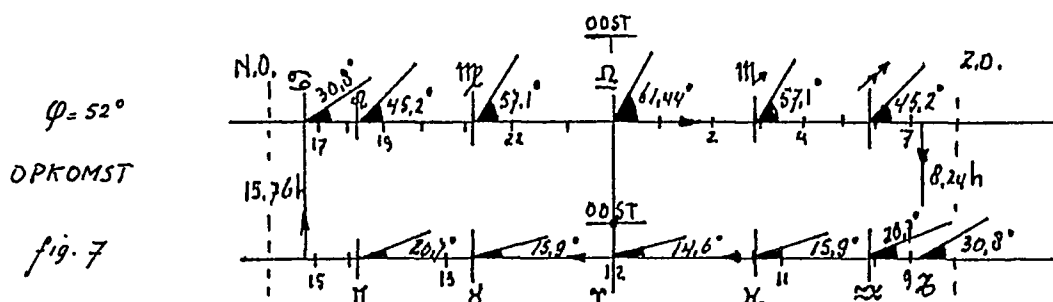
Voor een verdere analyse zullen we de kromme uit fig. 5 vergroot nog eens opnieuw bezien (zie fig. 6).



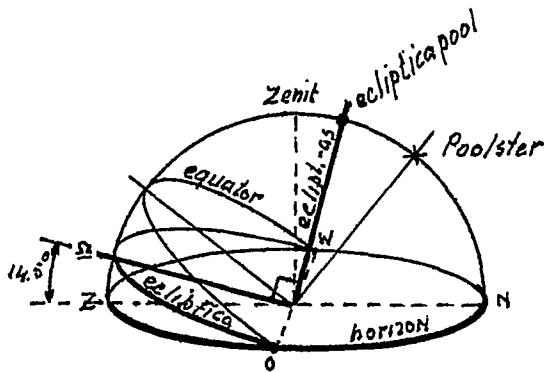
Een tweede merkwaardigheid is dat de tijdsafstanden tussen de Dierenriemtekens gelijk is aan de waarde van de schuine klimming (zie Bull. 90.3 en ook het verdere vervolg) van het tegelijkertijd opkomende teken. Rechts boven in figuur 6 is dat aangegeven.

N.B. Het teken Weegschaal valt op 8 uren en 14,4 minuten!

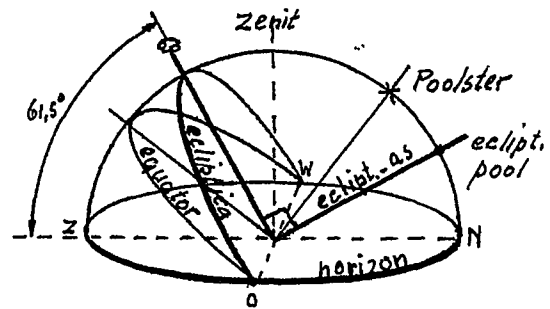
Eenzelfde onregelmatige slingerbeweging doet zich voor op de plaatsen waar de ecliptica bij oost en west de horizon snijdt. Ook daar is de terugslag ruim 2 x zo snel als de heenweg. Zie fig. 7.



De gegevens zijn identiek met die van de top maar bij opkomst zijn de tekens drie plaatsen verschoven. Zie figuur 8.



figuur 10

 $\varphi = 52^\circ$ 

figuur 11

Wanneer de ecliptica-pool tussen Poolster en horizon staat (figuur 11) bevindt zich de ecliptica in het zuiden heel hoog boven de horizon. Staat de ecliptica-pool tussen Poolster en Zenit (figuur 10) dan staat de ecliptica in het zuiden laag.

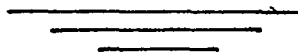
M.a.w.

Als de ecliptica-as (in het noorden) omhoog gaat wordt het ecliptica-vlak, dat daar altijd loodrecht op staat, in het zuiden als het ware omlaag gedrukt en, omgekeerd, als de as bij de Poolster omlaag duikt wordt de zuidzijde van het eclipticavlak omhoog getrokken.

Wanneer de ecliptica-pool westelijk van de Poolster staat ligt de top van de ecliptica in het zuid-oosten, ongeveer 45° hoog. Wanneer de Drakenhals oostelijk van de Poolster staat ligt de ecliptica-top in het zuidwesten. (Het hoogste punt ligt altijd tussen 40° oostelijk en 40° westelijk vanuit het zuiden (zie figuur 6).

De plaats van de ecliptica-pool aan de noordelijke hemel geeft blijkbaar een duidelijke indicatie voor de positie van de ecliptica aan de zuidelijke hemel.

Kijk dus naar de Draak en U krijgt meer zicht op de ecliptica.



In ons vorige Bulletin (90.3.10) heeft M.J.Hagen een waardevol artikel gepubliceerd over de Rechte- en de Schuine Klimming en over het traag of ras opgaan van de tekenen van de Zodiac (= Die-renriem).

Op bladzijde 90.3.16 zegt hij o.a.:

"Voor 52° NB heeft 1 Stier een Schuine Klimming van bijna 13° ; vergeleken met 30° equator betekent dat een zeer trage opkomst"

Dat heeft me aan het denken gezet. Vandaar een vervolg op het ecliptica-verhaal.

De TRAGE en RASSE OPKOMST / ONDERGANG van Dierenriemtekens.

De uitspraak van M.J.Hagen, dat op 52° NB 1 Stier een zeer trage opkomst zou hebben verwonderde me zeer:

1 Stier is een punt op de ecliptica. De opkomstsnelheid van een punt aan de hemel wordt bepaald door het draaien van de aarde en de plaats waar wij ons bevinden.

Ik kan me voorstellen dat in de tropen sprake is van een snelle opkomst omdat sterren daar loodrecht op de horizon opstijgen.

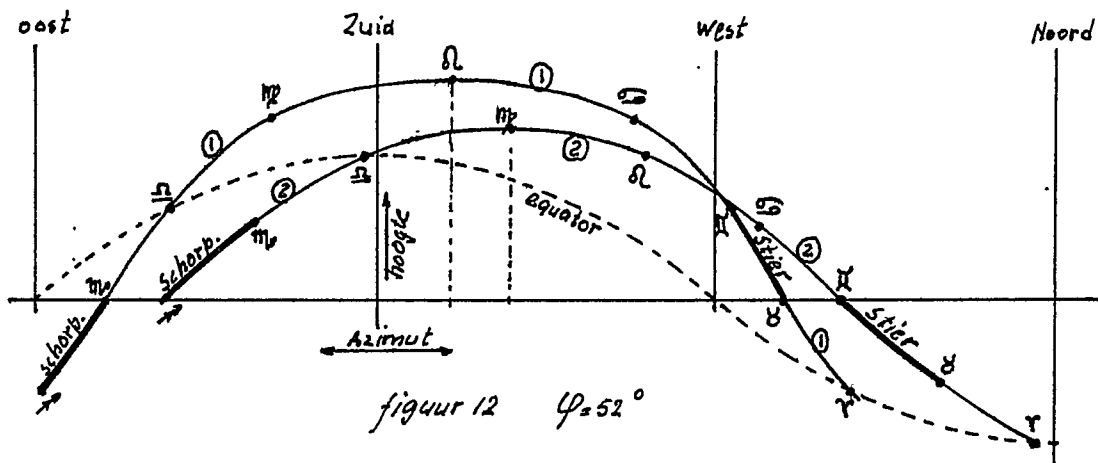
Bij ons, op 52°NB varieert de opkomsthoek, de hoek tussen de zonsbaan en de horizon, de zg. kimhoek k ($\tan k = \cot \varphi \cdot \sin Az$) van 38° in het oosten tot 30,8° bij noordoost en zuidoost, een verschil dat mi. niet tot de uitspraak van traag of ras zal leiden.

Bij nader inzien blijkt dat de traag- of rasheid niet op één punt slaat maar op de volle lengte van een Dierenriemteken.

We zullen dat aan enige eclipticastanden demonstreren.

De opkomst van de Schorpioen en de ondergang van de Stier.

In figuur 12 zijn de ecliptica-standen weer aangegeven tov. de horizon. We kijken naar de hemel. Horizontaal is het azimut uitgezet en vertikaal de hoogte, met gelijke schalen.



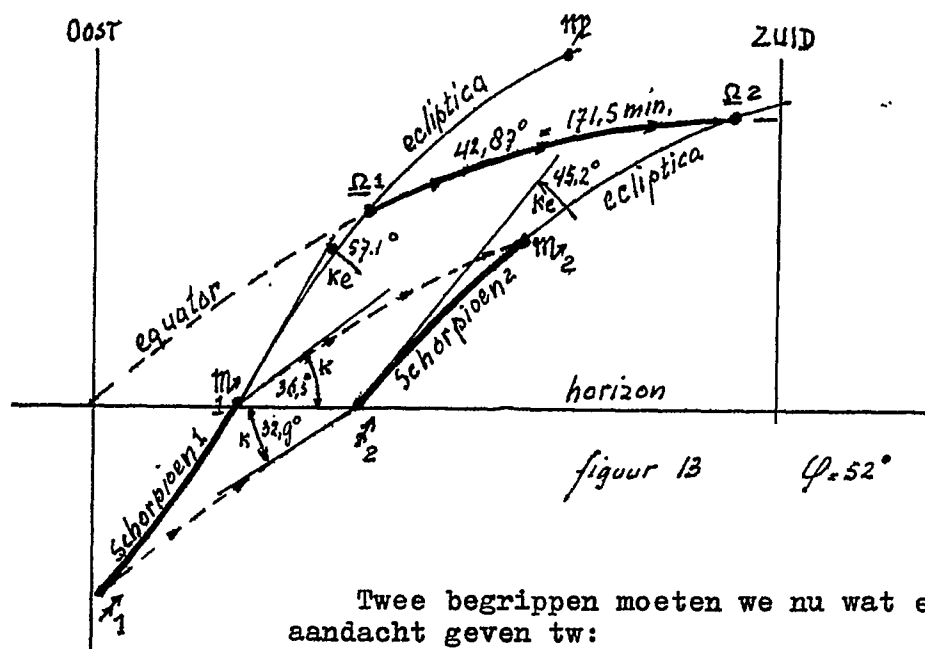
Kromme ① geeft de eclipticastand aan als 1 Schorpioen op de oostelijke horizon staat en 1 Stier op de westelijke.
Het hoogste punt is 1 Leeuw.

Het eindpunt van het teken Schorpioen is 1 Schutter.

Als kromme ② is de eclipticastand getekend met 1 Schutter op de oostelijke horizon en 1 Tweelingen op de westelijke.

Op dat moment is het gehele teken Schorpioen opgekomen en het gehele teken Stier ondergegaan.

De opkomst van het teken Schorpioen is in figuur 13 vergroot opnieuw getekend, waarin ook de afgelegde weg van 1Schorpioen, 1 Schutter, maar ook van 1 Weegschaal is aangegeven.



Twee begrippen moeten we nu wat extra aandacht geven tw:

a. de zojuist genoemde kimhoek k , de hoek tussen horizon en de baan van een opkomende ster. De baan van het punt 1 Schorpioen snijdt de horizon onder een hoek van $k = 36,48^\circ$. Onder die hoek vertrekt dat punt dus van de horizon naar boven in zuidelijke richting en de afgelegde weg loopt evenwijdig aan de equator!

b. de hoek tussen ecliptica en horizon, de ecliptica-kimhoek, die ik maar ke zal noemen, is bij 1 Schorpioen op de horizon $ke = 57,06^\circ$.

1 Schutter, nog onder de horizon, beweegt ook evenwijdig aan de equator en arriveert op de horizon onder de kimhoek $k = 32,92^\circ$. De ecliptica-kimhoek is dan inmiddels veranderd naar $ke = 45,16^\circ$.

We zien aldus het gehele teken Schorpioen zich in de tekening naar rechts boven verplaatsen.

Interessant is echter om vooral naar het teken 1 Weegschaal te kijken, dat is een snijpunt van de ecliptica met de equator en vanzelfsprekend valt de afgelegde route van 1 Weegschaal samen met de equator.

Die afgelegde boog is een rechtstreekse maat voor de verlopen tijdsduur en die boog blijkt gelijk te zijn aan het verschil in schuine klimming tussen het beginpunt van een teken en zijn eindpunt, in ons geval $265,83^\circ - 222,96^\circ = 42,87^\circ$, wat overeenkomt met 171,5 minuten.

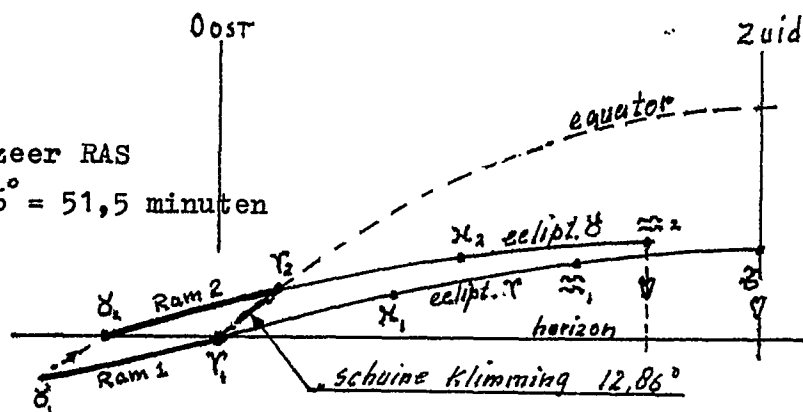
Omdat de waarde van één teken van de 12 Dierenriemtekens $360^\circ : 12 = 30^\circ$ is, hetgeen overeenkomt met 2 uren (120 minuten) is de opkomst van de Schorpioen en de ondergang van de Stier met 171,5 minuten (bijna 3 uren) dus erg traag.

De opkomst van de Stier is daarentegen erg snel:
 $29,81^\circ - 12,86^\circ = 16,95^\circ = 67,8$ minuten ipv. gemiddeld 120 minuten.
 NB Het opkomsttempo is tegengesteld aan het ondergangstempo.

We zullen nog wat karakteristieke situaties nader bezien tw.
opkomst Ram, Kreeft, Weegschaal en Steenbok.

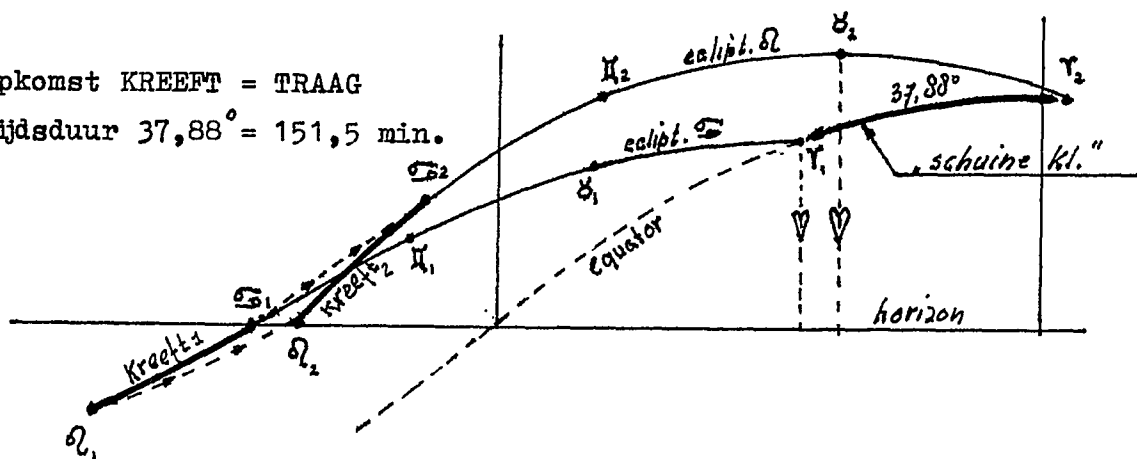
Opkomst RAM = zeer RAS

Tijdsduur $12,86^\circ = 51,5$ minuten



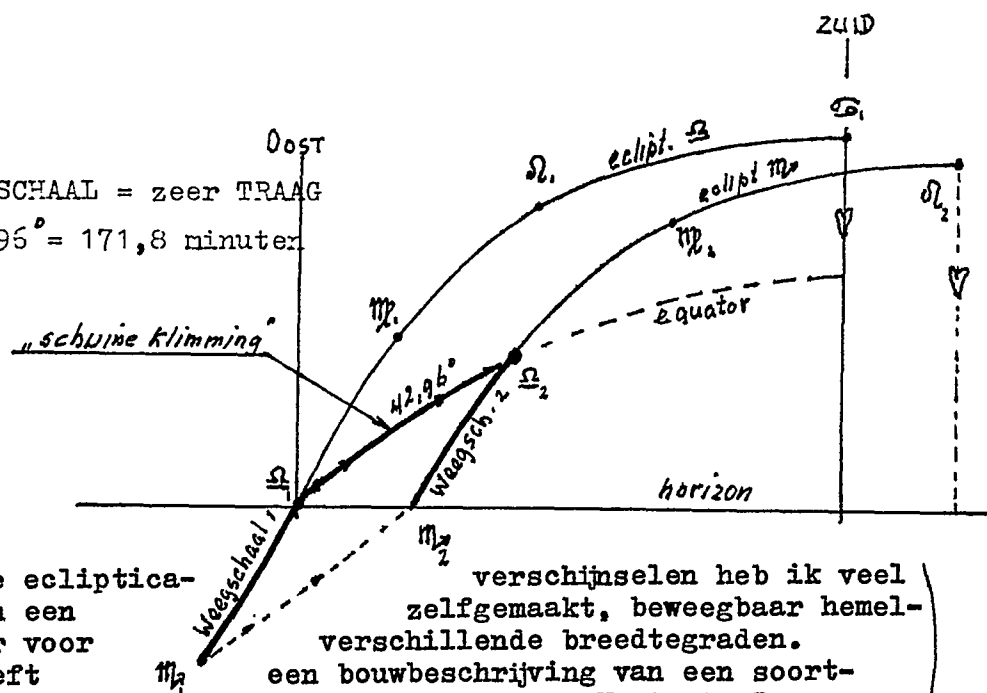
Opkomst KREEFT = TRAAG

Tijdsduur $37,88^\circ = 151,5$ min.



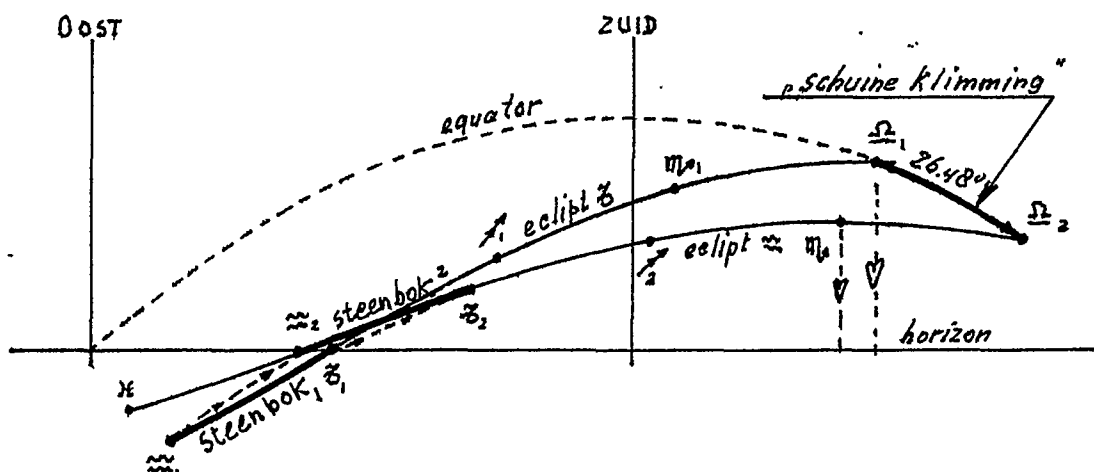
Opkomst WEEGSCHAAL = zeer TRAAG

Tijdsduur $42,96^\circ = 171,8$ minuten



(N.B. Bij al deze ecliptica-plezier gehad van een zelfgemaakt, beweegbaar hemel-model, instelbaar voor verschillende breedtegraden. Onze kring heeft een bouwbeschrijving van een soortgelijk instrument: het Torquetum van ten Houte de Lange uit 1944. Als U daar belangstelling voor heeft hoor ik dat graag.)

Opkomst STEENBOK = RAS, Tijdsduur $26,48^\circ = 105,9$ minuten



In de vier voorgaande tekeningen is steeds gemarkeerd met 1 als het begin van een teken op de horizon staat en gemarkeerd met 2 als het einde van datzelfde teken (dus het begin van het volgende teken) opkomt.

De tijdsduur van opkomst van het volgende teken wordt bepaald door een verplaatsing op de equator, hier aangeduid met "schuine klimming" waarmede bedoeld wordt het verschil in schuine klimming van begin en einde van een teken.

In de volgende tabel is een overzicht opgenomen van de opkomst-tijdsduren van alle 12 Dierenriemtekens.

Begin van het teken	schuine klimming		
	A.D. S.K.	verschil	tjds. duur minuten
Ram	0°	$12,86^\circ$	51,4 m
Stier	$12,86^\circ$	$16,95^\circ$	67,8 m
Tweel.	$29,81^\circ$	$26,48^\circ$	105,9 m
Kreeft	$56,29^\circ$	$37,88^\circ$	151,5 m
Leeuw	$94,17^\circ$	$42,87^\circ$	171,5 m
Maagd	$137,04^\circ$	$42,96^\circ$	171,8 m
Weegs.	180°	$42,96^\circ$	171,8 m
Schorp.	$222,96^\circ$	$42,87^\circ$	171,5 m
Schutt.	$265,83^\circ$	$37,88^\circ$	151,5 m
Steenb.	$303,71^\circ$	$26,48^\circ$	105,9 m
Waterm.	$330,19^\circ$	$16,95^\circ$	67,8 m
Vissen	$347,14^\circ$	$12,86^\circ$	51,4 m
Ram	360°		

Hieruit blijkt dat er een heel groot verschil ligt tussen de snelste opkomst in 51,4 minuten van Vissen en Ram en de traagste opkomst in 171,8 minuten van Maagd en Weegschaal.

Het oude begrip "rasse- en trage opkomst" voor Dierenriemtekens is dus zeer konkreet.

Jan Kragten, 22-10-90.

P.S.

Bij een rasse opkomst behoort een lage, vlakke eclipticastand (zie Ram: $ke = 14,56^\circ$) en daardoor een slechte zichtbaarheid voor opkomende planeten.

Bij een trage opkomst is het juist andersom (zie Weegschaal: $ke = 61,44^\circ$).

DE AARDTERMINATOR NADER BEKEKEN

C.M. La Gröuw

In Bull.90.3.24 heeft J.Kragten aandacht besteed aan het fenomeen terminator, waarover in onze Kring nog maar weinig gerept was. Wij weten dus nu dat het de scheidslijn betreft tussen zonneschijn en duisternis op aarde, welke zich bij voortduring als een grootcirkel op het aardoppervlak aftekent. En de vraag was en is, hoe die terminator verloopt over het aardoppervlak in afhankelijkheid van de stand van de aarde t.o.v. de zon. Deze is enerzijds bepaald door de dagelijkse rotatie en anderzijds door de jaarlijkse verplaatsing van de aarde in haar baan. Om een ingewikkelde zaak simpel voor te stellen heeft J.Kr. "de idee van het jaar" gehad om de invloed van de omloopbeweging van de aarde op de situering van de terminator gelijk te stellen aan het effect van een draaiend terminatorvlak op een stilstaande aarde. In het volgende maak ik gaarne gebruik van zijn concept. Het betoog van Jan leidde o.a. tot een grafiek waarin op een rechthoekig netwerk van lengte- en breedtegraden het verloop van de terminator gedurende de seizoenen was getekend. Interessant en verhelderend! Vernemende dat de betreffende krommen meer geschetst dan berekend waren, voelde ik mij uitgedaagd om het gedane voorwerk van Jan, met zijn instemming en hulp, verder uit te werken in kwantitatieve zin. Daarom past het om begrip te vragen voor het hier overnemen van enkele van zijn figuren.

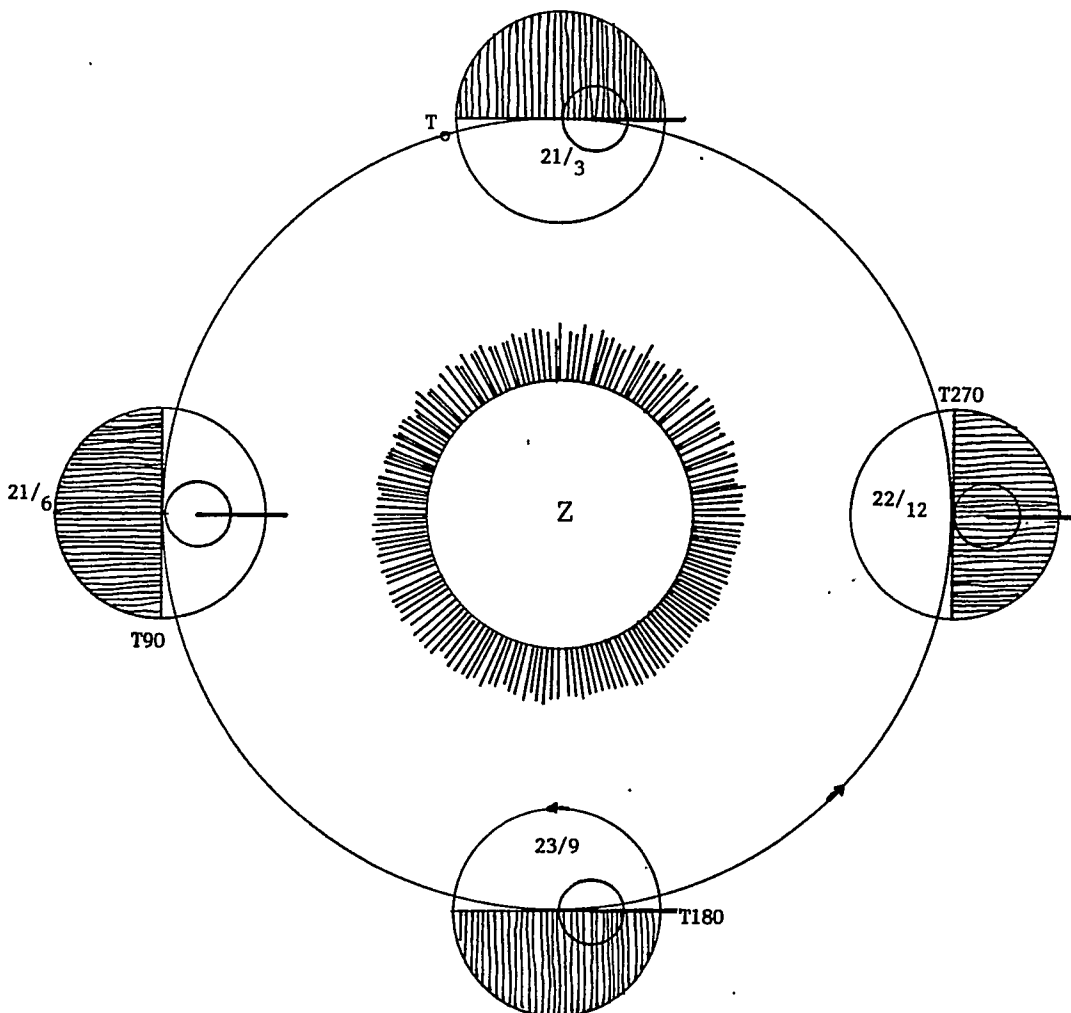


fig.1 4 posities van aardbol met terminator in haar baan om de zon.

Uit fig.1 zal duidelijk zijn dat de beide bewegingen van de aardbol (omloop en rotatie)"gelijklopend" zijn wat mede het terminatorgedrag bepaalt. En verder dat het terminatorvlak draait om een as welke loodrecht staat op het vlak van tekening (=eclipticavlak) en gaat door het middelpunt van de aardbol. De terminatorbeweging gedurende het jaar kan eenvoudig worden voorgesteld door de aardbol als stilstaand te beschouwen en het terminatorvlak te laten wentelen om de as T_1T_2 (fig.2) daarbij de cirkelvormige terminator over het gehele aardoppervlak voerend.

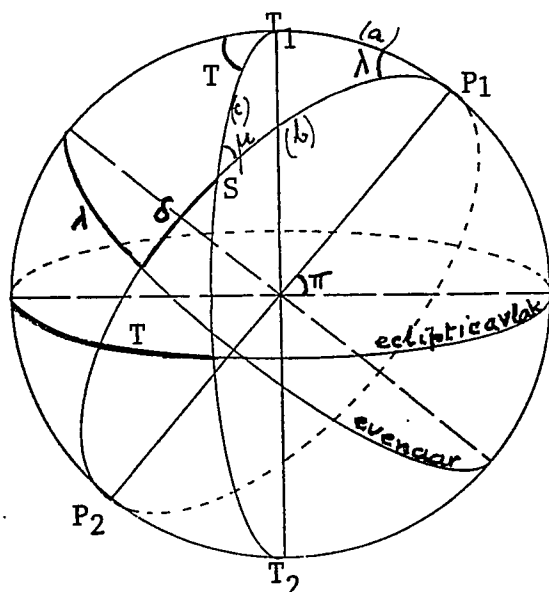


fig.2

$T_0 = T_1P_2T_2$ = nulmeridiaan = terminator van 21/3
 T_1ST_2 = willekeurige terminator
 T = draaiingshoek van terminatorvlak

In fig.2 wordt de situatie van 21 maart weergegeven waarbij de terminator samenvalt met de nulmeridiaan van Greenwich. Verder is er een willekeurige terminator T_1ST_2 ingetekend welke een hoek T maakt met deze meridiaan. Daardoor is een pooldriehoek T_1P_1S ontstaan - waarin S het snijpunt is van terminator T_1ST_2 en lengtecirkel P_1SP_2 . Om nu exact te kunnen aangeven waar deze terminator over het aardoppervlak loopt, is het noodzakelijk om de coördinaten van het snijpunt S te kennen, in termen van lengte- en breedtegraad. En dit uiteraard ook voor de overige snijpunten S_n van deze terminator met de andere lengte- en/of breedtecirkels.

Om deze in een formule te vangen wordt een beroep gedaan op een ctg-regel die geldt voor een boldriehoek, n.l.

$$\text{ctg } b \cdot \sin a = \cos a \cdot \cos \gamma + \sin \gamma \cdot \text{ctg } \beta$$

Passen wij dit toe op boldriehoek T_1P_1S , dan volgt:

$$\text{ctg}(90-\delta) \cdot \sin(90-\pi) = \cos(90-\pi) \cdot \cos \lambda + \sin \lambda \cdot \text{ctg}(180-T)$$

$$\text{tg } \delta \cdot \cos \pi = \sin \pi \cdot \cos \lambda - \sin \lambda \cdot \text{ctg } T$$

$$\rightarrow \text{tg } \delta = \frac{\sin \pi \cdot \cos \lambda - \sin \lambda \cdot \text{ctg } T}{\cos \pi} \quad (I)$$

Met behulp van deze formule zijn bij verscheidene waarden van parameter T , voor diverse λ -waarden de bijbehorende δ -waarden berekend en in de volgende grafiek uitgezet. (π = hellingshoek aardas = $66,5^\circ$)

Er zij nog opgemerkt dat als uitgangspunt (=nulpunt van het coördinatensysteem met λ en δ) gekozen is de situatie waarbij de terminator op 21/3 samenvalt met de nulmeridiaan. Aangezien de terminator voor de ene helft ($\lambda = 0-180^\circ$) de geografische plaatsen aangeeft waar de zon opkomt, en omdat zulks op de nulmeridiaan om 6 uur plaats vindt, heeft dat als consequentie dat in fig.3 de snijpunten van alle terminators met de evenaar een tijdstip dragen van 6 uur (lokale) zonnetijd.

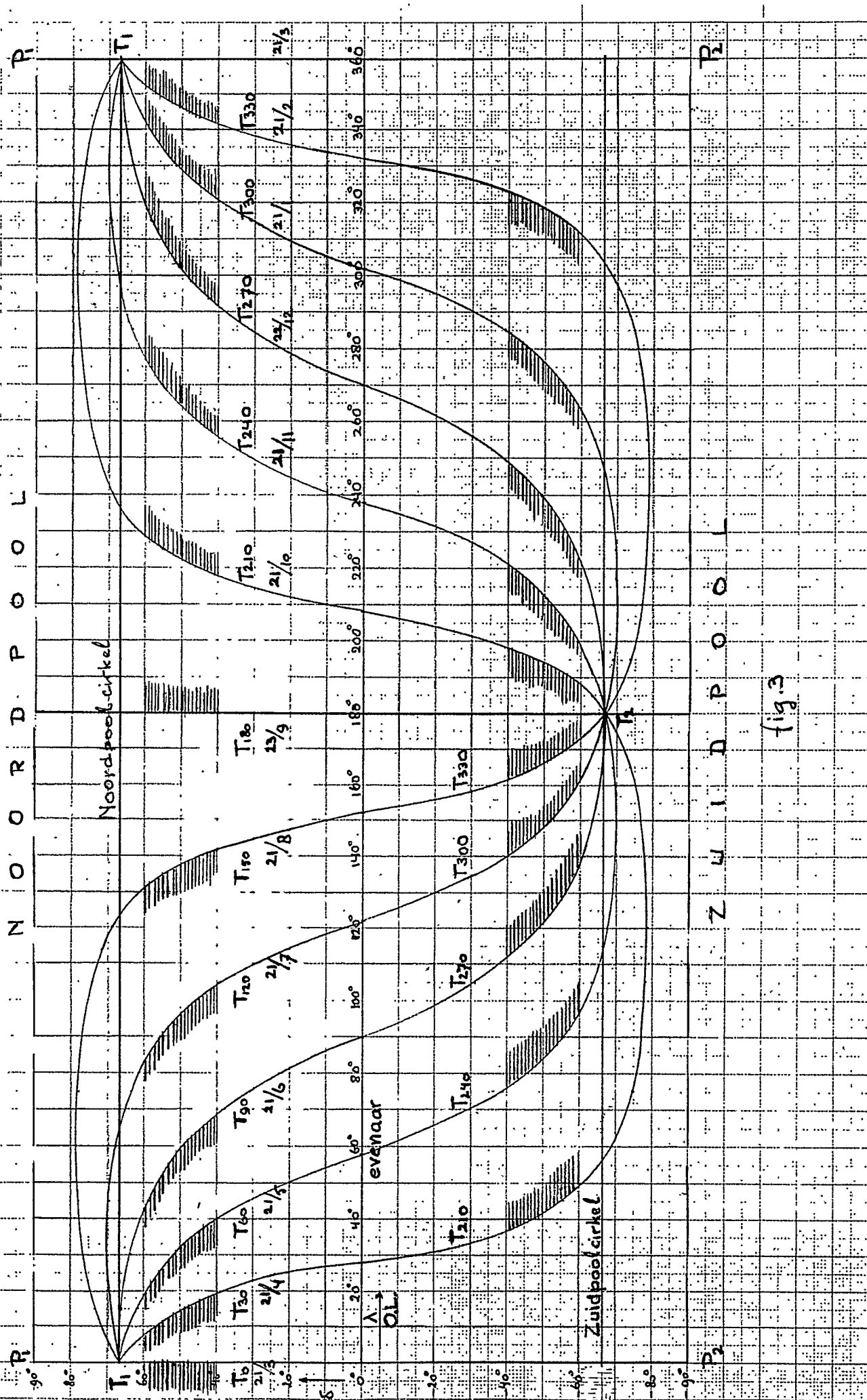


fig. 3

-Over de terminator zijn de volgende opmerkingen te maken.

Voor de hoek T zijn waarden gekozen die steeds 30° verschillen op de ecliptica; uiteraard zijnde overeenkomstige verschillen op de evenaar afwijkend, maar niet bij $T=90^\circ, 180^\circ$ en 270° . Alle terminators zijn grootcirkels die over T_1 en T_2 lopen, zijnde de uiteinden van de draaiingsas van het terminatorvlak. Daaruit volgt ook dat elke terminator alle lengtecirkels snijdt en 360° geografische lengte bestrijkt.

-De uit (I) berekende waarden van λ en δ (met T als parameter) zijn in een rechthoekige grafiek met lineaire schaalverdelingen uitgezet. Hierdoor is het totale bolvormige aardoppervlak vertekend tot een vlakke rechthoek. Niettemin mag gesteld worden dat elk punt van het aardoppervlak gerepresenteerd wordt in de grafiek door een punt met coördinaten λ en δ welke gelijk zijn aan de geografische lengte en breedte. De grafiek is te beschouwen als een uitslag van een cilindervormige grafiek met als de verticaal door T_1 en T_2 maar is daarmee nog geen cylinderprojectie. De horizontale streepjeslijnen P_1-P_1 en P_2-P_2 stellen de extreem uitgerekte Noordpool en Zuidpool voor. De getrokken horizontale lijnen door T_1 en T_2 geven de poolcirkels weer.

-Bij elke kromme in de grafiek behoort een T -waarde welke is gerelateerd aan het nulmeridiaanvlak op $21/3$, dat dient tot nulpunt, zowel voor T als voor de coördinaten λ en δ . Aangezien een terminator een momentopname voorstelt van de ligging van de scheidingslijn tussen zon en schaduw op aarde, moet ook een tijdstip toegekend worden aan de uitgangssituatie, in dit geval 6 uur GMT. De daarbij behorende terminator T_0 valt dan samen met de nulmeridiaan met $\lambda=0$ en verschijnt in de grafiek als de meest linkse verticale lijn P_1P_2 . Uit fig. 1 en de daarin aangegeven draairichting van het terminatorvlak blijkt dat de schaduwzijde links van T_0 en T_{30} en verdere terminators terecht komt zoals met beperkte arcering is aangegeven. Te bedenken is nog dat elke terminator doorloopt tot $\lambda=360^\circ$ en dat heeft tot consequentie dat elke kromme met $T>180^\circ$ samenvalt met de kromme met de supplementaire T -waarde van $(360^\circ - T)$, zij het met verwisselde schaduwkant. Bij elke stand van de zon, dus ook van het terminatorvlak en bij de betreffende T -waarde, hoort een datum. Ter orientatie zijn aan de terminators de bijbehorende data toegevoegd. Het zal dus niet verbazen dat er per terminator twee data zijn die een half jaar, en twee T -waarden zijn die 180° verschillen.

Invloed rotatie op terminator

Tot zover is de rotatie van de aarde buiten beschouwing gebleven, hoewel deze wel degelijk de actuele stand van de terminator medebepaalt, zij het op eigen wijze. Met het roteren van de aardbol draait ook het geografische coördinatensysteem. Dit houdt in dat een snijpunt S van een terminator met een lengtecirkel zich beweegt over zijn eigen breedtecirkel,

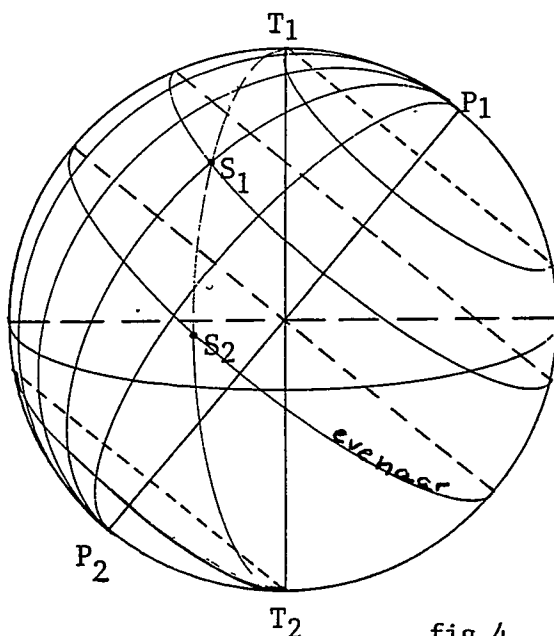


fig. 4

d.w.z. met constante δ -waarde. (fig 4) Slechts de geografische lengte λ verandert. Aangezien zulks geldt voor alle snijpunten S die tezamen de terminator vormen, is het effect van de rotatie dat in onze grafische weergave de terminator een vormvaste kromme is welke zich horizontaal van rechts naar links verplaatst over 15° per uur. Opmerkelijk daarbij is dat bij deze rotatie de punten T_1 en T_2 (de terminatorpolen dus) niet meer "vast" zijn maar zich verplaatsen over de poolcirkels.

Enkele berekeningen aan de terminator.

De snijpunten van terminator T en evenaar (doorgangspunten λ_d) zijn snel te berekenen door de teller in (I) = 0 te stellen. Daaruit volgt:

$$\boxed{\operatorname{tg} \lambda_d = \sin \pi \cdot \operatorname{tg} T_x \text{ (II)}} \quad (\pi = \text{hellingshoek aardas} = 66.5^\circ)$$

Toepassing levert de volgende tabel op:

$T=0^\circ$	$\lambda_d=0^\circ$	$T=105^\circ$	$\lambda_d=106.3^\circ$
=15	=13.8	=120	=122.2
=30	=27.9	=135	=137.5
=45	=42.5	=150	=152.1
=60	=57.8	=165	=166.2
=75	=73.7	=180	=180
=90	=90	enz.	

Hiermede is meteen het verband gelegd tussen de corresponderende hoeken λ op evenaar en T op ecliptica. Uit de grafiek (fig 3) is al duidelijk dat elke terminator twee doorgangspunten heeft welke 180° uit elkaar liggen, hetgeen ook gedekt wordt door bovenstaande formule.

geldt: Voor de beide extremen (max. en min.) $\lambda_m = \lambda_d + 90^\circ$ waaruit volgt $\operatorname{tg} \lambda_m = \operatorname{tg}(\lambda_d + 90^\circ)$

dus is $\operatorname{tg} \lambda_m = \frac{-1}{\operatorname{tg} \lambda_d}$ (III) Substitutie van (II) in (III) geeft:

$$\boxed{\operatorname{tg} \lambda_m = \frac{-1}{\sin \pi \operatorname{tg} T_x} \text{ (IV)}}$$

Ook de plaatsen van de extremen zijn dus direct uit de hoek T, dus uit de datum te berekenen. Ik herhaal hier nog eens dat de geografische lengte λ overeenkomt met evenveel graden Oosterlengte. De maximale hoogte van de geografische breedte δ wordt verkregen door substitutie van λ_m in (I).

-Over de gehele lengte van een lengtecirkel heerst een zelfde tijd, terwijl een terminator een momentopname is welke een aantal snijpunten met lengtecirkels bevat die elk hun eigen tijd representeren. M.a.w. als grootcirkel vertoont elke terminator een tijdsverloop van 24 uur. Wat nog niet duidelijk is geworden, is hoe de tijden van zonsopkomst/ondergang hiermee samenhangen, en hun variabiliteit kwantitatief te verklaren is. En daarmee de verschillen in daglengten. Als aanzet hiertoe heb ik gekozen voor de berekening van de hellingshoek γ van de terminator t.o.v. de evenaar. Ik verwijs naar fig. 2 terminator en lengtecirkel elkaar snijden in S onder een hoek μ . Toepassing van de sinusregel in boldriehoek $T_1 P_1 S$ leidt tot:

$$\frac{\sin(90-\pi)}{\sin \mu} = \frac{\sin(90-\delta)}{\sin(180-T)} \longrightarrow \boxed{\sin \mu = \frac{\cos \pi \cdot \sin T_x}{\cos \delta} \text{ (V)}}$$

$$\text{wij stellen nu: } \gamma = 90 - \mu \text{ zodat } \boxed{\cos \gamma = \frac{\cos \pi \cdot \sin T_x}{\cos \delta} \text{ (VI)}}$$

γ is aldus de hellingshoek van de terminator T_x .

Voor elke waarde van T is het verband tussen λ en δ gegeven door (I).

Daarmee kan vervolgens γ berekend worden.

Om te beginnen het resultaat voor de doorgangspunten λ_d , met $\delta = 0$.

T	0°	30	60	90	120	150	180
λ_d	0°	27.9	57.8	90	122.2	152.1	180
γ	90°	78.5	69.8	66.5*	69.8*	78.5*	90

* in overeenstemming met art. JKr.

Opgemerkt wordt dat bij elke terminator de maximale hellingshoek γ optreedt in het doorgangspunt λ_d omdat dit een buigpunt van de kromme is. De genoemde hoekwaarden hebben steeds betrekking op de boldriehoek en niet op de vlakke figuren.

(wordt te gelegener tijd vervolgd)

DE VERPLAATSINGSREGEL

SUMMARY. The rule for parallel displacement for the construction of sundials which decline and recline, and its application, is developed; meanwhile the connection with the spherical trigonometry for sundials is shown.

INLEIDING

In Bulletin 90.3.19 haalt F. de Vries de verplaatsingsregel aan, naar aanleiding van een correspondentie met de heer Higgs van onze engelse zustervereniging.

Eerder gebruik vond ik o.a. in B.III.72, fig.2; B.85.3.57; B.86.3.29 en in B.88.2.21. Op dit laatste artikel, van Hagen, kom ik straks in dit verband nog terug.

Overigens wijst Hagen daarin nog op Rohr, blz.91, van "Die Sonnenuhr" 1982, maar helaas vergist Rohr zich enigszins door de hoeken s (in het wijzervlak) en t_s (in het equatorvlak) te verwisselen.

In ons Bulletin is de theorie van de verplaatsingsregel nog nooit behandeld en daarom leek het mij goed deze eens op te nemen. Het gaat zelfs zonder ingewikkelde formules, maar een goed ruimtelijk voorstellingsvermogen is wel gewenst.

In een aanhangsel geef ik dan nog een wiskundige behandeling die aansluit aan de bovengenoemde bijdrage van de Vries.

HET UITGANGSPUNT

Een zonnewijzer die voor een bepaalde plaats op aarde is geconstrueerd, geldt overal elders op aarde mits hij steeds evenwijdig aan zichzelf wordt verplaatst.

Dit kan omdat de zon zo groot is t.o.v. de aarde en zo ver weg staat, dat we de zonnestralen kunnen beschouwen als onderling evenwijdig en verplaatsing binnen de aardatmosfeer geen merkbare verandering t.o.v. de zon veroorzaakt. Elke kleine verdraaiing daarentegen bemerken we onmiddellijk! Daarop berust de werking van de zonnewijzer dan ook.

De verplaatsingsregel wordt wel toegepast om een dé- en inclinerende poolstijlzonnewijzer evenwijdig aan zichzelf te verplaatsen naar die plaats waar hij een horizontale wijzer is geworden. De ingewikkelde constructie voor een dé- en inclinerende wijzer is dan vereenvoudigd tot het construeren van een horizontale wijzer voor de gevonden plaats, en deze dan op te stellen op zijn oorspronkelijke plaats.

We zullen nu nagaan hoe we de 'horizontale' plaats kunnen vinden.

DE VERPLAATSING VAN EEN INCLINERENDE WIJZER

Wanneer we een alleen inclinerende zonnewijzer evenwijdig naar een horizontaal standpunt willen verplaatsen, is de zaak nogal eenvoudig.

In fig.1 is een doorsnede, of zo U wilt een zijaanzicht, van de aardbol geschetst. PP' is de aardrotatie-as. Bij A staat een inclinerende zonnewijzer, en bij H een horizontale die evenwijdig staat aan die bij A.

Omdat de beide benen van de inclinatiehoek bij A rechthoekig

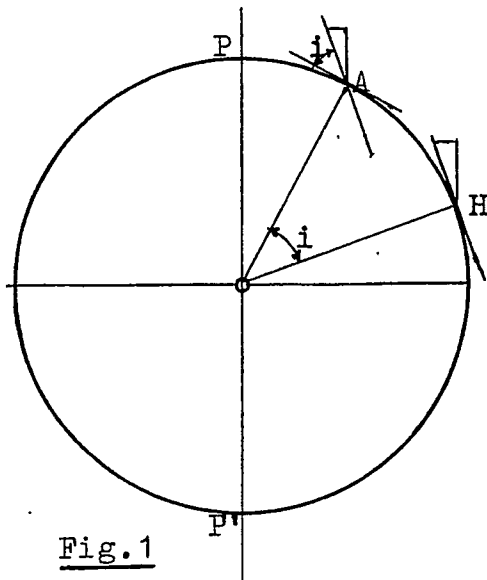


Fig. 1

staan op de benen van de verplaatsingshoek zijn deze hoeken even groot.

Van belang is echter op te merken dat de zonnwijzer langs een grote cirkel is verplaatst die in het vlak van de inclinatiehoek ligt. Omdat het hier een alleen inclinerende wijzer is, valt die grote cirkel samen met de meridiaan. We kunnen de Q voor de plaats bij H vinden met $Q_H = Q_A - i$.

In de praktijk kunnen we dus een inclinerende zonnwijzer voor A maken door deze voor een breedte Q_H als horizontale zonnwijzer te construeren.

DE DE- EN INCLINERENDE WIJZER

Wanneer de te maken zonnwijzer niet alleen inclinerend maar tevens declinerend is, dan wordt de zaak wat ingewikkelder. We gaan uit van een horizontale zonnwijzer (op een willekeurige plaats) die we eerst laten inclineren en daarna declineren.

Bij het inclineren blijft de gradiënt of subnormaal in het meridiaanvlak. Wanneer we daarna deze inclinerende zonnwijzer declineren, dan draait de gradiënt mee.

In fig. 2 stelt HT de meridiaan op de hemelbol voor. WSV is het zonnwijzervlak en CGS de stijldriehoek. T is het zenit van de zonnwijzer.

De gradiënt door C staat rechthoekig op de horizontale lijn in het zonnwijzervlak door C. Die horizontale lijn is de snijlijn van het wijzervlak met het horizontale vlak.

Zij CV de gradiënt dan is het vlak CVT

het vertikale vlak waarin de gradiënt ligt en waarin de inclinatie i wordt gemeten, terwijl ook de grote cirkel waarlangs de zonnwijzer verplaatst moet worden, in dit vlak moet liggen, zoals we hebben gezien.

De snijlijn van dit vlak met het horizontale vlak (in de figuur getekend) vormt met de meridiaanlijn CH de declinatiehoek d . Die declinatiehoek vinden we ook bij T. (De declinatiehoek bij C, de declinatieboog van H uit en de hoek bij T

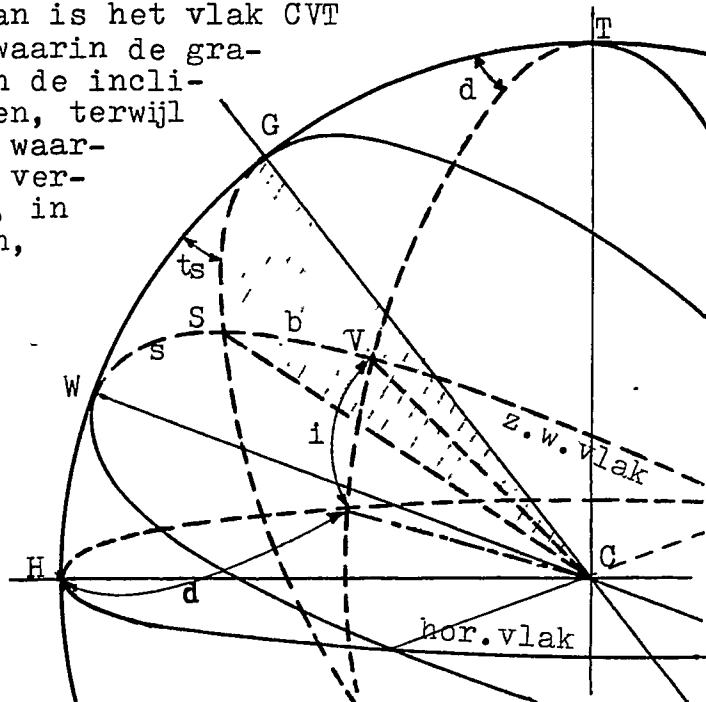


Fig. 2

hebben alle drie dezelfde grootte.) We zien nu dat de grote cirkel waarlangs we de zonnwijzer moeten verplaatsen, een hoek d met de meridiaan moet maken.

Nu moeten we de nieuwe breedte nog zien te vinden. Dat is echter gemakkelijk. Bij een horizontale wijzer is de stijlverheffing v gelijk aan de breedte Q . Omdat de stijl bij de verplaatsing niet verandert moet de breedte Q_H gelijk zijn aan de stijlhoek v_A .

HET TIJDSVERSCHIL TUSSEN DE TWEE ZONNEWIJZERS

Er is nog één probleem dat we moeten oplossen.

In fig.3 is de situatie voor de plaatsen A en H geschetst.

Voor de duidelijkheid is de zonnwijzer apart getekend en moet dus in A en/of in H gedacht worden. (Zie opm. a.h. eind) Wanneer de wijzer voor H is gemaakt, dan is het uurlijnenpatroon symmetrisch t.o.v. de stijl. Maar bij een ~~de~~-en inclinerende wijzer is dat niet het geval. Eigenlijk is onze verplaatsingsregel dan ook niet volledig. We moeten er een aanvulling aan toevoegen; een beperking eigenlijk, namelijk dat de zonnwijzer overal op aarde geldt voor aanwijzing van de tijd op de oorspronkelijke plaats.

Wanneer het in H 12 uur is, dan staat de zon in het vlak van de stijl. Maar dan staat de zon in A óók in dat vlak en in A is het dan t_s uur, waarbij t_s de hoek is tussen het stijlvlak en het meridiaanvlak (Zie fig.2). Willen we de zonnwijzer voor de tijd in A construeren als horizontale wijzer in H dan moeten we de uurlijnen kiezen voor de tijd die we berekenen met: $t_H = t_A - t_s$ (in A is het later dan in H). Nu weten we alles wat we nodig hebben. De zonnwijzer in H heeft een $Q_H = v_A$, en de tijdschaal moet over t_s worden verschoven. Gegeven zijn de Q_A , de i en de d ; $Q_H = v_A$ vinden we met $\sin v = \sin Q \cdot \cos i - \cos Q \cdot \sin i \cdot \cos d$, en t_s berekenen ^{we} met $\tan t_s = \frac{\sin d}{\sin Q \cdot \cos d + \cos Q \cdot \cot i}$. (B.87.1.17)

TOEPASSING IN DE PRAKTIJK

Als proef op de som kunnen we het bovenstaande toepassen op het voorbeeld dat ik op B.87.2.36 heb gebruikt (Zie fig. 4).

Gegeven waren toen: $Q_A = 52^\circ$, $i = 55^\circ$, $d = -65^\circ$, terwijl de v daarmee werd berekend op $13,8^\circ$. De t_s werd toen niet berekend maar wordt, volgens het bovenstaande, $-49,9^\circ$.

In het voorbeeld werden de uurlijnen voor 5 uur, 14 uur en 15 uur berekend en getekend.

Voor de horizontale hulpwijzer berekent men nu die hoeken met $\tan \tau = \sin Q \cdot \tan t$ (B.84.3.58 nr.9) dus nu uit:

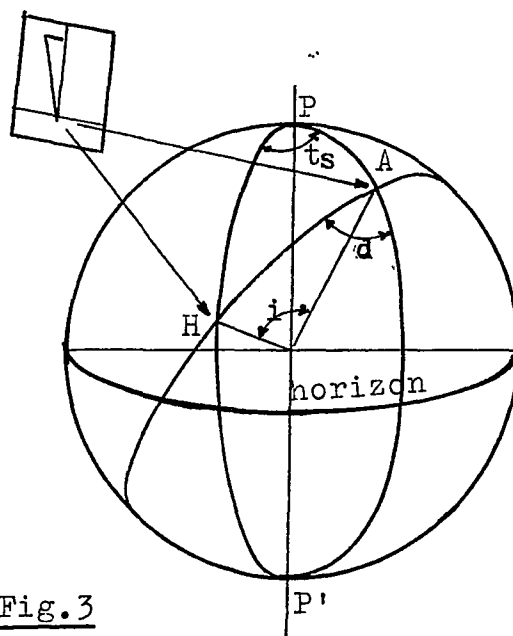


Fig.3

$$\tan \tau_H = \sin \varphi_H \cdot \tan (t_A - t_s).$$

Dat wordt dan achtereenvolgens:

$$\begin{aligned} \tau &= \text{bgtan} / \sin 13,8 \cdot \tan (-7 \times 15 + 49,86) = -18,9 \\ (2 \times 15 + &= +53,2 \\ (3 \times 15 + &= -70,3 \end{aligned}$$

De berekende waarden zijn hoeken t.o.v. de middaglijn, zoals gebruikelijk bij een horizontale wijzer, en die lijn valt dan samen met de onderstijl. Voor de dé- en inclinerende wijzer moet die onderstijl eerst nog bepaald worden, met

$$s = \text{bgtan} \frac{\sin d (\sin \varphi \cdot \cos i - \cos \varphi \cdot \sin i \cdot \cos d)}{\sin \varphi \cdot \cos d + \cos \varphi \cdot \cot i} \quad (87.1.17)$$

en is $-15,8^\circ$.

Wanneer we nu fig.6 van blz.87.2.36 overnemen met alleen de middaglijn W, en we construeren achtereenvolgens de onderstijl S en dan de uurlijnen met de bovenberekende hoeken (fig.4), dan krijgen we dezelfde figuur, alleen nu zonder de gradiënt V.

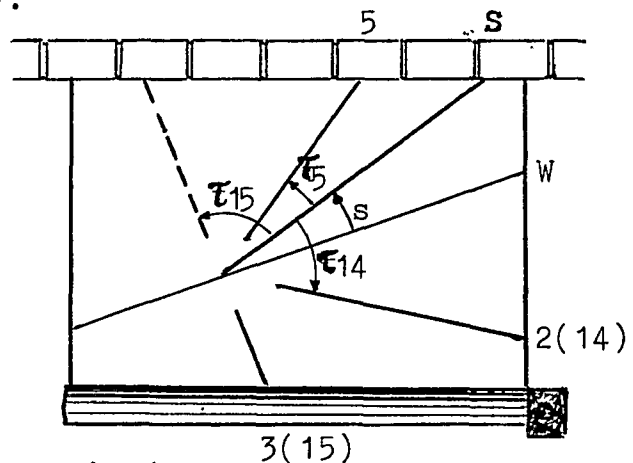


Fig.4

HET KAN NU OOK ZONDER FORMULES

Om nog even samen te vatten: Gegeven zijn de φ , de i en de d , daarmee zijn te berekenen de v , de t_s en de s , en dan de uurhoeken τ_a , τ_b , enz.

In het bovengenoemde artikel van Hagen (B.88.2.24 en 25) geeft hij aan hoe je met de bovenstaande gegevens de gevraagde waarden kunt vinden, zonder dat er een formule aan te pas komt. Iedereen die een hekel heeft aan formules kan nu een dé- en inclinerende zonnwijzer construeren zonder het gebruik van een enkele formule.

En wie liever meetkundig werkt dan met de 'reken-schijven' van Hagen kan voor de uurlijnen de 'passer en lineaal-'methode gebruiken.

Men dient echter wel te bedenken dat de methode met de reken-schijven niet zo nauwkeurig is als berekeningen met formules, zeker niet wanneer daarbij de huidige elektronische rekenmachientjes worden gebruikt, die rekenen tot in, en uitkomsten geven met vijf decimalen of meer.

(Met dank aan Hagen, die het concept van dit artikel kritisch heeft gelezen, waarna ik enkele wezenlijke verbeteringen kon aanbrengen.)

van der Wyck.

(Opmerking bij fig.3. Om verwarring te voorkomen: het aparte zonnwijzertje zou op plaats A er anders uitzien, namelijk aangepast aan de omgeving, waardoor de stijl er scheef op zou komen te staan. Maar ik zag er geens kans toe om dat op de juiste manier in perspectief te tekenen!)

APPENDIX bij DE VERPLAATSINGSREGEL

De in het artikel beredeneerde hoekwaarden kunnen ook worden gevonden met de boldriehoeksmeting.

Door op de boldriehoek APH in fig.3 de cosinusregel voor zijden (B.87.1.20) toe te passen, vinden we:

$$\cos PH = \cos PA \cdot \cos AH + \sin PA \cdot \sin AH \cdot \cos PAH, \text{ of}$$

$$\cos(90-\varphi_H) = \cos(90-\varphi_A) \cdot \cos i + \sin(90-\varphi_A) \cdot \sin i - \cos(180-\varphi_H) \cdot \sin i \cdot \cos d.$$

dat is: $\sin \varphi_H = \sin \varphi_A \cdot \cos i - \cos \varphi_A \cdot \sin i \cdot \cos d.$

Deze formule is identiek aan die voor $\sin v$ bij de boldriehoeksmeting (B.87.1.17 nr.1). φ_H is dus gelijk aan v_A .

Passen we de cotangensregel toe, dan vinden we:

$$\cos PH \cdot \cos PAH = \cot AH \cdot \sin PA - \cot APH \cdot \sin PAH, \text{ of}$$

$$\cos(90-\varphi_A) \cdot \cos(180-d) = \cot i \cdot \sin(90-\varphi_A) - \cot APH \cdot \sin(180-\varphi_H).$$

$$\text{Of: } \tan APH = \frac{\sin d}{\cos \varphi_A \cdot \cot i + \sin \varphi_A \cdot \cos d}, \text{ en dat is de}$$

formule voor $\tan t_s$ (B.87.1.17 nr.3), dus hoek APH is t_s .

De hoek PHA ten slotte kan eveneens met de cot.-regel worden bepaald als volgt:

$$\cos AH \cdot \cos PAH = \cot PA \cdot \sin AH - \cot PHA \cdot \sin PAH, \text{ of}$$

$$\cos i \cdot \cos(180-d) = \cot(90-\varphi_A) \cdot \sin i - \cot PHA \cdot \sin(180-d),$$

$$\text{waaruit: } \tan PHA = \frac{\sin d}{\tan \varphi_A \cdot \sin i + \cos i \cdot \cos d}, \text{ en dat is}$$

de formule voor de hoek die ik 'b' heb genoemd in B.87.1.18, formule nr. 7.

Een deel van het bovenstaande, met een enkel ander symbool, kan men terugvinden in het artikel van F. de Vries op 90.3.19.
van der Wyck.

PROFESSOR HEINZ SCHUMACHER ONDERSCHIEDEN

In de "Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Chronometrie" van december 1990 lezen we dat Professor Heinz Schumacher op 8 sept. 1990 is onderscheiden met het "Bundesverdienstkreuz".

Schumacher was lange tijd voorzitter van onze zustervereniging "Arbeitskreis Sonnenuhren" in Duitsland. Hij heeft menige publicatie op het gebied van zonnewijzers op zijn naam staan. Het meest bekend zijn zijn boeken "Sonnenuhren" met veel foto's van allerlei zonnewijzers.

Een groot aantal prachtige zonnewijzers zijn door hem ontworpen en gemaakt. Wij feliciteren hem en zijn vrouw met deze hoge onderscheiding.

Secretariaat.

ZONNEWIJZERS

De bekoring van wetenschappelijke instrumenten in de geest van hen die open staan voor hun verleidingen, brengt een eigenaardig gevoel van voldoening. Deze gaf, bijvoorbeeld, de geestelijke verkwikking die Anton Bruckner ontdekte in een eenvoudige reeks drieklanken. "Bestaat er iets meer hartroerend en glorieus?" placht hij vanachter zijn orgel te roepen.

Een dergelijke, maar zelden geuite, roep wordt gevoeld door liefhebbers die de tijd aflezen van een scheeps-chronometer of een fraaie zonnewijzer; vooral wanneer zij steeds een excuus zoeken om met mechanische of wiskundige spullen te werken en te luisteren naar het ritselen van logaritmische tafels in de stilte van hun studeerkamer.

Mijn eigen betrokkenheid met zonnewijzers begon toen ik als tweede stuurman op lange reizen met een Shell tanker weken achter elkaar vier uur lang op de hondewacht over de brug heen en weer liep. Men baart dan vele ondeugende gedachten en een daarvan groeide op tot een levensgroot probleem: hoe zou je een zonnewijzer kunnen becijferen? (in tegenstelling tot grafisch construeren).

Een jaar lang placht ik af en toe de verduisterde kaartenkamer in te schieten, een paar boldriehoeksmeting formules in een werkschrift te gooien, een paar lijnen te schetsen en weer naar het stuurhuis te schieten om te denken. Ik moet bekennen dat schrift met verlof mee naar huis te hebben genomen, omdat het vol rommel stond die meneer Shell waarschijnlijk noch zou begrijpen, noch interesseren.

Ik tekende mijn eerste zonnewijzer op de achterkant van een oude zeekaart, plakte die op een plaat multiplex, zette hem in mijn voortuintje in Nijkerk, evenwijdig aan de huismuur en controleerde hem elke paar minuten. Hij bleek perfect te werken, wat aanleiding gaf tot vele feesten met mijn gezin en bureu. Daarna gaf ik de tekening aan een steenhouwer, die hem nauwkeurig op een plaat marmer uithakte; heel goedkoop, omdat hij wel eens iets voor een levend mens wilde maken. Hij haatte grafstenen. Een meester-schilder vulde de cijfers met bladgoud en maakte de lijnen zwart. Deze zonnewijzer werd vrij gunstig beoordeeld op blz. 93 van "Zonnewijzers in Nederland" van Dr. J.G. van Cittert-Eymers en de heer M.J. Hagen (ISBN 906011.230.X). Dit maakte me zeer trots en hoewel ik een tamelijk goede zeeman ben, laten mijn wiskundige virtuositeit en kennis van astronomie veel te wensen over. Niettemin besloot ik "gnomonicus" te worden.

De in verscheidene boeken beschreven methodes om zonnewijzers te tekenen zijn gebaseerd op grafische constructies. Hoewel zeer interessant, hebben deze methodes het vervelende van alle grafische oplossingen: zij vereisen constructies die, behalve ingewikkeld, tamelijk onnauwkeurig

blijken te zijn, vooral waar lijnen elkaar onder een kleine hoek snijden, wat buiten het beperkte centrale gedeelte van de tekening onvermijdelijk is.

Voortbordurend op een methode die beschreven werd door kapitein M. Bini van de Italiaanse marine, gebruik ik een numeriek systeem dat de coördinaten geeft van punten die nodig zijn om een zonnewijzer te ontwerpen. Dit systeem is buitengewoon nauwkeurig, daar ik deze coördinaten tot op een tiende millimeter kan becijferen.

Zonnewijzers "werken" op het principe dat de richting van de schaduw van een pen op een vlak alleen afhangt van de tijd, vooropgesteld dat de pen evenwijdig aan de aardas staat. Op dit, meestal horizontale of vertikale, vlak staat een stel lijnen die van de voet van de pen uitwaaieren, een voor elk uur. Dit zijn de "uurlijnen".

Door de posities te verbinden waar de punt van de pen zijn schaduw werpt op bepaalde dagen van het jaar, krijgt men een ander stel lijnen, die "declinatielijnen" worden genoemd.

Deze lijnen zijn dus de weg die de schaduw van de penpunt op die bepaalde dagen volgt. Het zijn alle kegelsneden; de lijn die gevolgd wordt als de zonsdeclinatie 0 graden is, is een rechte, namelijk de snijlijn van het vlak van de hemel-equator met dat van de zonnewijzer.

De uur- en declinatielijnen vormen samen het kenmerkende patroon voor zonnewijzers. Dit beeld wordt aangevuld met de vorm van een plat cijfer 8, dat een grafische voorstelling geeft van de tijdvereffening, waarmee men rekening kan houden met het verschil tussen ware- en middelbare tijd.

(In haar baan om de zon beweegt de aarde niet met een constante snelheid en samen met het feit dat haar as scheef staat, lijkt de zon soms vóór, soms achter te lopen. Dit is tijdvereffening). Teneinde de tijd nauwkeuriger te kunnen aflezen kan het handig zijn om op geschikte tussenruimtes, zeg elke 15 of 20 of 30 minuten, een stukje uurlijn te tekenen op de declinatielijns die het dichtst bij de pen ligt, daar deze lijn op elke dag van het jaar door de schaduw gesneden wordt.

Bovenstaande opmerkingen gelden voor zowel horizontale als vertikale zonnewijzers. Het ontwerpen van een vertikale wordt bemoeilijkt door het feit dat men, behalve met geografische lengte en breedte, rekening moet houden met de richting van de wijzerplaat, tenzij deze precies oost-west wordt. Daar een vertikale zonnewijzer altijd op een muur zit, moet de richting hiervan zeer nauwkeurig worden bepaald, hetzij met een theodoliet op elk moment van de dag, of met een sextant als de zon bij opkomst of ondergang kan worden waargenomen.

Zelf noteer ik altijd de tijd waarop de schaduw van een schietlood een lijn snijdt die evenwijdig aan de muur op een horizontaal vlak getrokken is. Door het azimuth van de zon op die tijd te berekenen, kan de richting van de muur worden

bepaald. Om fouten te vermijden neem ik het gemiddelde van een aantal metingen. Dit levert een vertikaal declinerende zonnewijzer op, mijn specialiteit. Deze ontwerp ik het liefst, niet omdat het gemakkelijk is, maar omdat het moeilijk is, om met President Kennedy te spreken. Het is traditie om de tekens van de dierenriem op de plaat aan te brengen en een Latijnse spreuk, zoals: "Sine Sole Sileo" of "Nihil Sine Sole Sine Umbra" of "Horas Non Numero Nisi Serenas", enz.

Het aardigst van een vertikale zonnewijzer is zijn individualiteit. Hij wordt berekend vooreengebouwd op de hele wereld. Als z'n baasjes gaan verhuizen, moet de zonnewijzer achterblijven, tenzij men de moeite wil nemen hem in elk opzicht evenwijdig aan zijn vorige positie op te stellen.

Moderne zonnewijzers zijn afstammelingen van de sierlijke en fraaie precisie-instrumenten die in vorige eeuwen door zeer bekwame vaklieden vervaardigd werden. Het zijn astronomische vindingen uit de grijze oudheid en hun wezenlijke functie is het bepalen van de tijd door het verschil te meten tussen opeenvolgende hemelverschijnselen. In het verleden was het meestal de taak van de zonnewijzer om te helpen klokken gelijk te zetten. Voorbeelden hiervan zijn soms in oude kerk-registers te vinden, waarin beschreven wordt hoe een zonnewijzer aan de zuidmuur is geplaatst om de pas aangeschafte klok te kunnen reguleren.

Al speelde de zonnewijzer een stille rol in onze sociale en wetenschappelijke geschiedenis, zijn betekenis in het gemeenschapsleven was niettemin van groot belang. Hij had geen onderhoud nodig en als hij goed zichtbaar was opgesteld bewees hij even goede diensten als een klok, als de zon tenminste scheen.

Met de ontwikkeling van de wetenschappen tijdens de Renaissance brak er in de zonnewijzerkunde een nieuw tijdperk aan. De nauwkeurige constructie vereiste zowel wiskundige en astronomische kennis als technische bedrevenheid en kunstenaarstalent. Deze kunde nam van de 16de tot de 17de en 18de eeuw gestadig toe. De achteruitgang in de 19de eeuw kwam niet alleen door de toenemende nauwkeurigheid en het goedkoper worden van uurwerken, maar ook door de ontwikkeling van de spoorwegen en de daaruit voortvloeiende standaard-tijd.

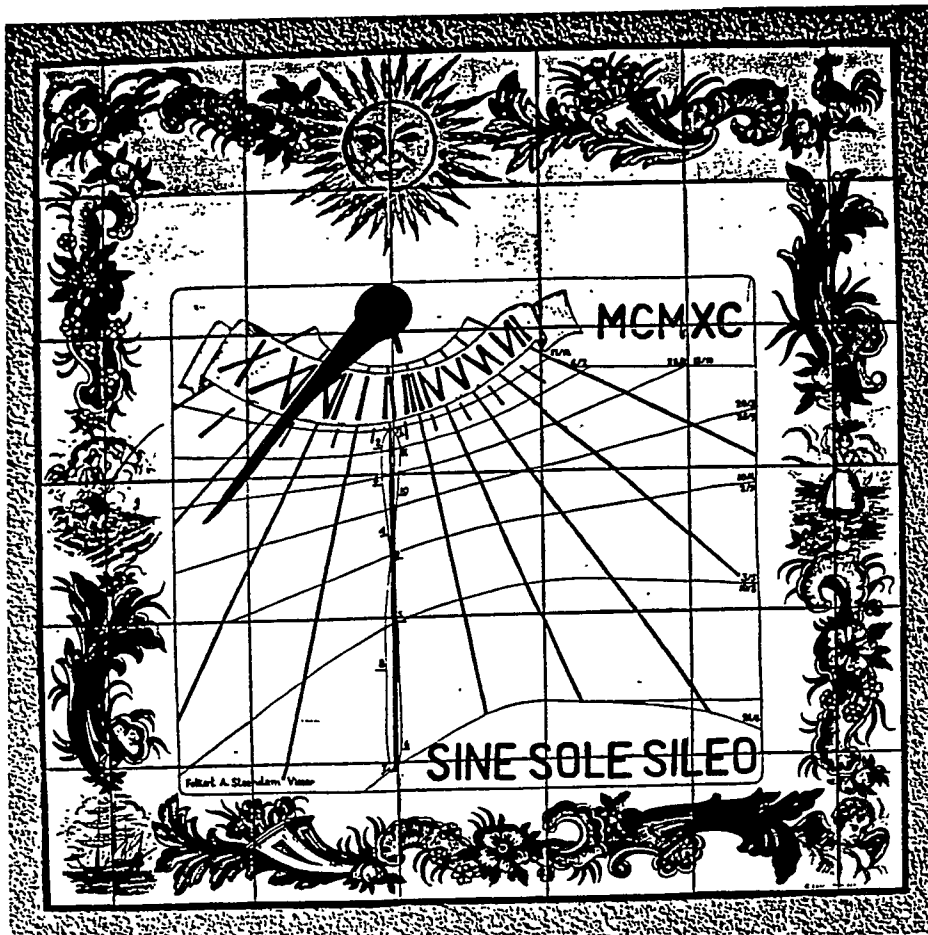
De zonnewijzermaker paarde wiskundige bekwaamheid op geraffineerde wijze aan technische vaardigheden. Hij had het vermogen en de kennis om allerlei bijkomstige grappen over zijn wijzerplaat te strooien, waardoor deze in vele gevallen zeer ingewikkeld leek en daarmee zijn reputatie versterkte!

Het meest interessante stel vertikale zonnewijzers is te zien in Greenwich. Het Nationale Maritieme Museum heeft een aantal zeer aantrekkelijke laten maken; zij werden ontworpen door de Poolse deken van moderne zonnewijzerkunde, Dr. Tadeusz Przytkowski.

Het is al geruime tijd niet chic meer om zonnewijzers te betrekken in het ontwerp van publieke, zakelijke en privé bouwwerken. Vele ontwerpen zouden architectonisch een stuk interessanter zijn geweest als er een in het bestek had gestaan. Daar hun nauwkeurigheid toeneemt met de grootte, zou het aardig zijn er een te becijferen met een telefoonpaal als pen, stekend uit een gebouw van tien verdiepingen, om nog maar te zwijgen van de fascinerende film die gemaakt zou kunnen worden van het commentaar van voorbijgangers - en dat van chauffeurs in zich opstapelende auto's!

Wie de schoonheid, zwijgende en milieu-vriendelijke eigenschappen van zonnewijzers bewondert kan mij een briefje schrijven. Ik zou een zeer exclusieve kunnen ontwerpen, waar de verre omgeving jaloers op is. Zou het niet aardig zijn de declinatielijnen te tekenen voor data van een jubileum of verjaardag of andere gedenkdagen? Men zij echter gewaarschuwd: 't wordt een dure grap.

Folkert A. Visser
(Gnomonicus),
Lloma del Castanar,
Las Rotas - 03700 DENIA,
Spanje.



DE TERSCHELLINGER

Nieuws- en advertentieblad voor Terschelling

Oplage 3000 exemplaren !!

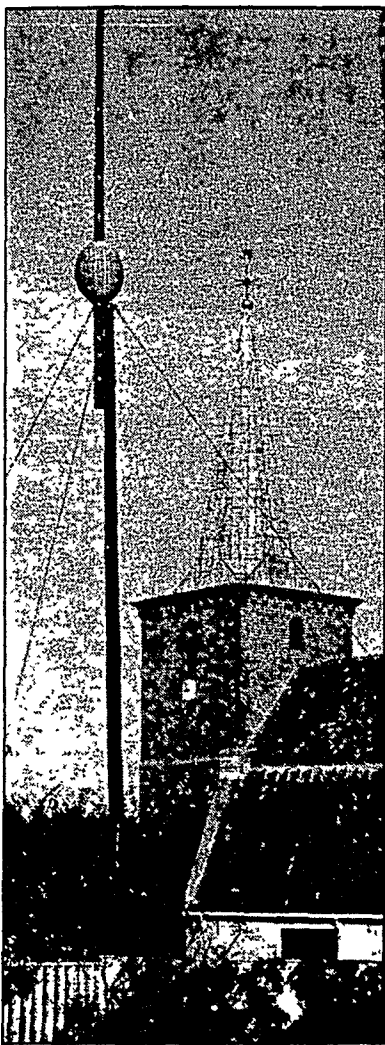
Sjouw in Hoorn funktioneert weer

De Sjouw in Hoorn, beheerd door de Stichting Ons Schellingerland, heeft een opknapbeurt ondergaan. Tijdens een korte bijeenkomst vorige week dinsdag hees burgemeester Van Beukering de tijdbal.

De opknapbeurt van de sjouw, een paal met steng (verlengstuk) en rotanbol, had letterlijk en figuurlijk nogal wat voeten in de aarde. De paal kon niet meer gestreken worden, sinds het naastliggende pand Ons Huis werd verlengd. De gehele opstand met betonblok en al werd derhalve een slag gedraaid om de zaak op het gras in plaats van op het dak van Ons Huis te laten belanden. Mede door deze grondwerkzaamheden kostte deze renovatie dan ook meer dan normaal. Het Burg. Mentzfonds stond S.O.S. fincieel bij.

De sjouw heeft een lange historie. Op een tekening uit ca. 1621 komt de tijdbal al voor in Oosterend. Bij gebrek aan horloges diende de sjouw als tijdaanduider. De werkers in het veld hadden er behoefte aan te weten hoe laat het ongeveer was en omdat de torenklok vaak te ver weg was, richtte men zich naar de sjouw. Deze werd bediend door de koster of zijn vrouw, in het algemeen op de volgende tijdstippen: 8 uur op, 9 uur neer, half 12 of 12 uur op, 2 uur neer, half 4 op, 6 uur neer, 7 uur op, 8 uur neer. Dat werk werd door de gemeente betaald, ca. f 25,- per jaar zo rond de eeuwwisseling was het schamele loon.

Het teken rond 12 uur was natuurlijk erg belangrijk: tijd voor de warme hap. Wee de sjouwbediener, die zich niet aan de juiste tijd hield! Zo tekenen wij uit de afnamen van S.O.S. het volgende voorval op: 'Rond de eeuwwisseling was Meisters Jauk (Jacob van de meester) de sjouwbediener. Hij was secuur, maar op een keer ging het mis.



Een vader was met zijn zoon op het land aan het werk. De zoon had al een paar keer naar de sjouw gekeken, maar de mand liet zich niet zien. Ook vader vond, dat het lang duurde, eer hij kon zeggen: 'De sjouw hanget'. De zoon had al eens gevraagd, of Jauk niet in de war kon zijn, maar vader meende dat Jauk altijd stipt op tijd was. Zo werkten ze door, maar al gauw werd de spa niet meer zo enthousiast in de grond gedreven. Toen de zoon tenslotte te kennen gaf: 'Ik bin oof' (bekaf), gaf de vader zich gewonnen, want ook hij 'hie et ein yn'e bek' (was aan het eind van zijn krachten).

Met de spa op de schouder sleepten ze zich voort naar huis in het vooruitzicht een standje van moeder omdat ze te vroeg waren. Korte, maar krachtige woorden vielen echter, toen ze op de torenklok konden ontcijferen, dat het al bijna 2 uur was! Thuis vonden ze het eten aangebrand, voor de middagslaap was geen tijd meer, maar deze kon ook niet worden gemist, kortom: alles was ontregeld door het ontbreken van de sjouw!

De sjouw in Hoorn stond niet altijd op de dezelfde plek. Midden vorige eeuw stond hij in de buurt van de school. Toen genoemde Meisters Jauk koster werd, verhuisde hij, met sjouw, naar de plaats bij de kerk, maar toen Jauk koster-af was, kwam hij, weer met de sjouw, in het centrum van het dorp Hoorn te wonen. Later kwam de tijdbal weer terug op de oude en huidige plek bij de kerk.

Ook in Midsland stond er één: tegen de noordmuur van de oude MULO-school (thans PEB-gebouw) aan de Heereweg, bediend door Sil van Pieter Siltjes Smit, en na diens overlijden door zijn vrouw Neeltje. Begin 1930 stond de sjouw achter het huis van oudzeeman Jacob Stada aan de Oosterburen, waar thans de Spar gevestigd is. Waarschijnlijk is de laatste plek van de sjouw tot vlak na de Tweede Wereldoorlog de Westerburen geweest.

Het woord 'sjouw' kan zowel van het Engelse show (laten zien) als van het Aasterse sjouwjen (wuiwen) komen. Ons is niet bekend of de geleerden daar al uit zijn. Het woord wordt nog gebruikt in de maritieme wereld voor een opgerolde vlag aan de mast als teken, dat het schip hulp nodig heeft.

GEPEYLDE TYD

dec. 1990.
M.J.Hagen.

De uitdrukking GEPEYLDE TYD staat te lezen op een zonnewijzer uit 1787, die onlangs door enkele leden ontdekt werd en binnenkort beschreven zal worden in dit bulletin.

Het PEIL van de TIJD heeft wel een heel andere betekenis dan de PIJL van de TIJD waarover geschreven wordt op blz.231 van de catalogus TIJD die gemaakt is voor de tentoonstelling TIJD in de Nieuwe Kerk te Amsterdam, maar het heeft wel te maken met het peil van deze tentoonstelling. Dit stukje behelst slechts enkele persoonlijke indrukken, eigen peilingen, en is ook geen boekbespreking want van die taak ben ik ontheven nu.

Ik werd overweldigd door indrukken. Wie een hele bezoekdag (10-17) in de kerk doorbrengt is wel verzadigd maar nog lang niet klaar. Gelukkig is er dan de welvoorziene catalogus van ca 250 blz. met vele artikelen en de beschrijvingen van ruim 800 objecten om daarvan thuis nog eens te genieten. Er staan heel veel prachtige kleurenfoto's in het boek - er mocht alleen wel bij de beschrijvende tekst een verwijzing naar de bladzijde staan waar ik die eventuele foto kan vinden. Als je nu half hurkend voor een vitrine naar binnen zit te gluren om te proberen een glimp op te vangen van de beroemde Romeinse zak-zonnewijzer, die ver achter de touwen tegen een zijwand hangt, no.64, dan kan je de finesses beter bestuderen op de foto, maar die vind je pas 10 bladzijden verder - en dan ben je al weer door gelopen. (Als ik me goed herinner lag die zakzonnewijzer in Oxford in een platte vitrine waar je hem beter kon bekijken). Op dezelfde blz. staat een kleurenfoto van een Turks gebedskwadrant, maar die is vrij klein en de belichting in de kast is zodanig dat de details moeilijk te onderscheiden zijn - maar er staan prachtige afbeeldingen op ware grootte in een ander boek van Turner, de catalogus The Astrolabes. (Rockford, Time Museum). Die andere oude zakzonnewijzer, het SCHEEPJE VAN VENETIË, no.196, was beter te zien maar verdronk in die grote showkast door eigen geringe afmeting (breedte slechts 81½ mm en zodoende slechts een vestzak-zonnewijzertje, de kleinste van de 4 nog bestaande exemplaren); ook dit scheepje was op de vergrote foto, blz.111, nog beter te bestuderen. Bij de opgave van de literatuur staat nog niet vermeld de recent verschenen uitvoerige publicatie "The little Ship of Venice" van J.Kragten, 1989; zie Lit.no. 902 in Bull.90.3.

Onder die grote foto's waarmee je je thuis zo mooi kan vermaken zijn ook nog te noemen no. 230 van het COMPENDIUM van Humfrey & Cole (je zal dat maar in je broekzak hebben!) en no. 234 van de 26-vlakkige POLYËDER van Coignet uit Antwerpen. 't Is een sport om alle details in die rijk bewerkte instrumenten op te sporen en te duiden.

Ik blijf even in de buurt van de kast waarin Coignet te zien is, dus ook vlak bij de bijna manshoge schitterende zonnewijzer van geglazuurd aardewerk, no.259, en tussen de twee zojuist genoemde kleurenfoto's in op blz. 128/129 de zwart-wit foto's van een paar objecten waarvan de beschrijving naar mijn mening iets anders zou kunnen zijn.

De "DECLINATORY" van Bion, no.247, kan je met één van de zijden tegen de muur zetten; als je dan de draaibare zonnewijzer hebt ingesteld kan je op de rand van het instrument de afwijking (declinatie) van de muur aflezen, maar dat is niet hetzelfde als op mechanische wijze de zonnewijzer op die muur te kunnen construeren. (Overigens moet ik bekennen dat ik de tekst van Bion zelf niet heb gelezen - dus ik kan fout zijn).

Daarentegen is het mooie apparaat van Popell, no. 240, niet afgebeeld, het INSTRUMENTUM UNIVERSALE.....DELINEANDIS INSERVIENS, dienstig voor het uitlijnen van alle mogelijke zonnewijzers, voorzien van een trigon met een draad die langs elke gewenste declinatiegraad gevoerd kan worden om op het desbetreffende vlak een dagboog te kunnen aftekenen; dit fraaie instrument is dus veel meer uitgekiend dan de plaat van Bion. Ik heb dit toestel van Popell zelf in handen gehad en er mee kunnen spelen.

In de beschrijving kan ik er niet veel van terug vinden. Een ander toestel waarvan de beschrijving niet klopt is de COMBINATIE-zonnewijzer, horizontale z.w. met poolstijl, gecombineerd met een analemmatische zonnewijzer, no. 248. Door deze combinatie wordt de analemmatische zonnewijzer zelf-oriënterend: Als men de combinatie in het horizontale vlak draait totdat op beide wijzerplaten dezelfde tijd wordt aangegeven dan staat de plaat noord-zuid gericht, waardoor een kompas overbodig is. (Ik ga hier voorbij aan alle praktische en theoretische bezwaren van zo'n zonkompas; die zijn uitgebreid in onze bulletins besproken). De omschrijving "the correct time is shown when the two dials agree", is niet onjuist, maar geeft slechts de helft van de bedoeling weer. De onjuiste benaming "altitude dial" (voor de analemmat.) wordt krom weergegeven door "horizonhoogte wijzerplaat" en ik praat op deze plaats maar niet over de wonderlijke Engelse gewoonte om de horizontale zonnewijzer als een "direction dial" te betitelen. (Daarover hoop ik later wel eens uitvoeriger te schrijven).

Met zelf-oriënterend kunnen we ons verenigen bij deze combinatie maar dat geldt niet voor de verticale cylinder-zonnewijzer, de Pyreneese-schaapherder-zonnewijzer. Oriënteren betekent: richten op de Orient, het Oosten; dat lag bij oude landkaarten bovenaan. Als ik een armillosfeer oriënteer dan komt de Verticalis Primus op de lijn Oost-West te staan, en de meridiaanbeugel met de poolstijl staan dan Noord-Zuid gericht. Het automatisch oriënteren zien we ook gebeuren als we een universele equinoctiaal-ring hanteren: zodra de lichtvlek op de uurschaal valt (nadat we tevoren de zaak goed hebben ingesteld) staat de meridiaanring goed in de noord-zuid-richting. - Bij de cylinder, een hoogtemetende zonnewijzer, is er geen sprake van oriënteren want we zetten de gnomon in de richting van de zon, dus in die azimutrichting. En dat doen we zelf, zonder dat er automatisch iets raakt ingesteld, en zeker geen Noord-Zuid-richting, of het moet toevallig 12 uur zijn.... Voorbeelden van bg. omschrijving vinden we bij no. 82 en 200. Zoals dat bij veel zonnewijzers het geval is kan een zonnewijzer vaak alleen gebruikt worden op de breedte waarvoor hij geconstrueerd is - maar om no. 200 nu meteen een "breedte-grad-zonnewijzer" te noemen.....

Taalproblemen.

Hierboven had ik het even over een kromme vertaling. Ja, dat vormt een paragraaf apart. Daar hebben zelfs de Nederlandse auteurs niet mee te maken gehad; ook zij schreven hun artikelen allen in het Engels. Maar bij een Nederlandse opzet, door een Nederlandse stichting, in een Nederlandse kerk, kom je toch wel lachwekkende dingen tegen.

Hebt U wel eens een poot aan het astrolabium gezien? Hebt U wel eens van een bootzonnewijzer gehoord? Wat zou een touwgnomon zijn? En in het artikel van Turner is *Equation of Time* steeds vertaald door GELIJKSCHAKELING!!!

Mag ik even helpen?

Hoe komt het astrolabium aan zijn poot? De moederplaat (mater) heeft een opgeworpen verdikte rand, de limbus, waarbinnen de timpanen kunnen worden geborgen en waarbinnen de rete kan draaien. De Hollanders spreken LIMBUS uit net als de Romeinen (verbeelden wij ons), de Fransen zeggen LIMBE en de Engelsen slikken de bij hen stomme tweede lettergreep is, dus LIMB, en in het Engelse woordenboek is Limb een been of een poot. - Dus, wat lezen wij op blz. 100 bij no. 186: De drielobbige troon werd in één stuk gegoten met de poot....en de poot heeft een schaalverdeling, enz. - Och, ik kan er de grap nog wel van inzien, maar wat te denken van die bezoeker die ik moeizaam op het tekstbord hoorde lezen, lettergreep voor lettergreep: as-tro-la-bi-um ...wat zou dat nou wezen??? Er is een simpele Hollandse naam voor: Sterrevatter.

Een SCAPHE wordt een BOOT-zonnewijzer genoemd. Waarom? Het Griekse werkwoord 'skaptoō' betekent graven, spitten. (Latijn: excavo). Een boomstam uitgraven, uithollen, geeft een kano, een boot. Maar het uithollen van een kubus geeft een kom, of nap. Vitruvius: 'Scaphen sive hemisphaerium van Aristarchus, de halve holle bol, of kom. En de hemicyclium excavatum ex quadrato van Berosus. Dus niet meer over een bootje praten, want dat is navicula.

Bij de TOUW-zonnewijzer hebben we meer te maken met een onelegante wijze van vertalen. Als ik het woord uitspreek krijg ik al het gevoel of ik een stuk touw tussen mijn tanden heb zitten. Als je bij diptiek (tweeluik) dat fijne draadje of koordje ziet dan schrijf je toch niet over een touw? Engels: String-dial en string-gnomon.

Over gnomon gesproken: In navolging van Henri Michel heeft Mevrouw Van Cittert-Eymers de gewoonte ingevoerd om te spreken over een gnomon bij de schaduwwerper die rechthoekig op de wijzerplaat staat, en daarnaast over poolstijl, stilus, als de schaduwwerper parallel aan de hemel- of aardas staat, dus naar de pool gericht is. Wij zijn ons er van bewust dat ^{dit} idee niet overal geaccepteerd wordt en dat de woorden gnomon en stilus elders vaak door elkaar heen gebruikt worden. Maar ik betreur het ten zeerste als in deze Nederlandse catalogus bij de beschrijving van object no. 1 de hand wordt gelicht met de authentieke beschrijving van Mevrouw Van Cittert (Van Cittert, en niet Cittert a.u.b. - Slordig!). Het gaat hier om de zonnewijzers op de Nieuwe Kerk zelf. Ik schrik dan als daar een rechte staafgnomon op zou staan (a straight rod gnomon), want dan denk ik aan een horizontale staaf zoals die op een middeleeuwse zonnewijzer staat. En 'declining' wordt vertaald door 'hellend': 20° naar het oosten hellende. Declineren vertalen wij met afwijken. Ook op de kleine zonnewijzer wordt een rechte staafgnomon gedacht. De wijzerplaat is niet halfrond, maar rechthoekig; becijfering van de halfronde boog is niet 6-16 maar 6-6.

Het heeft ons zeer verblijd dat in deze donkere decemberdagen de grote zonnewijzer in de top door een schijnwerper verlicht was en daardoor een mooie trekpleister werd, maar kon het er niet meer van af om ook die charmante kleine zonnewijzer in het licht te zetten? Juist die verdiende extra de aandacht omdat veel mensen niet van het bestaan weten. Maar het heeft misschien ook wel een andere oorzaak: Het is nu al een jaar geleden dat aan ons advies werd gevraagd voor een opknapbeurt en tot heden toe schijnt dat nog niet verwezenlijkt te zijn.

De TIJDSVEREFFENING, Equation of Time. (Laten we die termen op blz. 22, 23 maar zo gauw mogelijk vergeten want er valt niets gelijk te schakelen, alleen te vergelijken en te vereffenen).

Op veel tentoonstellingen over tijd wordt dit onderwerp vaak uitvoerig uit de doeken gedaan. Met zo veel uurwerken en zonnewijzers en tijdsystemen in de Nieuwe Kerk zou je zo iets ook verwachten, maar dat is niet het geval. Slechts summier wordt een verklaring gegeven, er wordt geen grafiek getoond van de afwijkingen die de twee oorzakelijke factoren geven, laat staan van de samengestelde curve, die dubbel gevouwen de 8-vormige E-lus geeft (de Equation-loop; tot mijn vreugde wordt hier de Engelse term 'Analemma' niet gebruikt, want dat geeft maar begripsverwarring). Op blz. 171 begint het verhaal. Het opschrift is "Precisie-klokken en de rotatie van de aarde". Dat laatste heeft dan betrekking op de SLINGER van FOUCAULT, 2 blz. verder, maar wat heeft dat te maken met de precisie van de tijdsvereffening?

Bij de tabel, no. 358, zij er op gewezen dat die nog volgens de Juliaanse kalender loopt. Voor de klokkenmakers is een tabel uit 1683 wel erg vroeg, maar op onze zonnewijzer-tentoonstellingen, o.a. Amsterdam 1988, hing de tabel die Huygens gepubliceerd heeft in 1665, door hem eigenhandig voorzien van schriftelijke aantekeningen.

Op de klok van Baillon, no. 360, wordt de tijdsvereffening niet door het uurwerk omgezet: De concentrische omranding van de wijzerplaat was een soort memoschijfje die je met de hand moest verzetten, aan de hand van bv. de tabel.

OP de volgende bladzijde wordt geschreven over de middagstrips in grote kerken. Men zou de indruk kunnen krijgen dat die altijd al voorzien zijn geweest met een 8-vormige E-lus; bij veel middagstrips uit de 18e eeuw was dat nog niet het geval.

Dan komt no. 363, "Stenen meridiaan-zonnewijzer, 18e eeuw". Die is nu juist niet uit de 18e eeuw, maar veel jonger want er horen twee aparte brokstukken bij (niet op de tentoonstelling aanwezig, maar wel in het Utr.Univ.Museum), gedateerd 1831 en gesigineerd "J.M.C. baron van Utenhove fecit - van Heemstede Anno 1831". De steen is niet een enkelvoudige meridiaan-zonnewijzer maar was onderdeel van een volledige zuidwijzer die vroeger in Jutphaas hing. Het was de eerste openbare aanwijzer van de middelbare tijd in Nederland, en om deze historische redenen had dit op deze tentoonstelling wel eens vermeld kunnen worden. Lit.: Zie "Zonnewijzers in Nederland", blz. 115 (Utrecht 8).

Officieel werd de Middelbare Tijd in Nederland pas ingevoerd op 1 mei 1909, de dag na de geboorte van prinses Juliana. Mevrouw Dekker schrijft op blz. 28 over de wet van 1 mei 1909; nee, de wet werd aangenomen een jaartje daarvoor: het was de wet van 23 juli 1908, die in 1909 van kracht werd. Als wettelijke tijd gold toen "de middelbare zonnetijd van A'dam". Pas in 1937 werd afgesproken dat het niet de tijd op de meridiaan van de Westertoren zou zijn, maar de tijd op de meridiaan van 5° O.L.

Hoewel niet officieel sprak men gewoonlijk over de AMSTERDAMSE TIJD en er bestaat zelfs een zeer grote zonnewijzer die deze tijdsaanduiding draagt, naast M.E.T. en Ware Zonnetijd - uitgewerkt met E-lussen voor elk half uur; het is de ANWB-armillosfeer in Den Haag, in ons boek nog te zien op foto 27 toen hij te Amsterdam stond.

E-lussen op alle uurlijnen zie ik op de tentoonstelling nergens, ook niet op foto's. Moderne wijzerplaten in dubbele vorm, met gedeelde lussen zie ik evenmin. (men had de zonnewijzer van het Planetarium in Artis misschien mogen lenen). De mooiste foto ter wereld, die van di Cicco, met de 8-in-de-lucht, zou op deze vaak zo universele expositie ook schitterend hebben kunnen pronken.

Er zijn een paar kleine zonnewijzers te vinden waarbij de tijdsvereffening een rol speelt:

No. 675, Chronomètre solaire, met lensje en E-lus op de opvangplaat. De Nederlandse beschrijving is rommelig en mist de precisie die het toestel zelf heeft.

No. 676. Zonder firmanaam, maar Pilkington & Gibbs heeft van dit model zeer veel exemplaren op de markt gebracht. De correctie voor lengte kan aan de rand van de plaat worden vastgezet. De correctie voor E kon af en toe (eenmaal in de zoveel dagen) worden aangebracht door de ronde datum-schijf te verzetten; deze datumschijf was verbonden met een niervormige excentrische schijf die onder de wijzerplaat verborgen zit, en via een palletje en een tandwielje de wijzerplaat iets verdraaien kan voor deze correctie van E. Er bestaan grote uitvoeringen (zie Henslow p.318) maar de meest gangbare kleine modellen kunnen vanwege de geringe afmetingen niet tot de hoge-precisie-tijdaanwijzers worden gerekend, mede omdat de lengtecorrectie vrij ruw wordt verwezenlijkt. Bij het gebruik moet het toestel geheel met de hand worden bediend en is er geen sprake van een mechanische overbrenging zoals we bv. kunnen zien in de groep 260/261.

Ik kom nog even terug op de zg. Equatieklokken en dan met name op de omschrijving van de tijdsoorten. Voordat de Zonnetijd in gebruik kwam had elke plaats zijn eigen tijd: Zowel Ware Zonnetijd als Middelbare Zonnetijd waren plaatselijke tijden. De klok van Van Spanje, no.670, geeft dus niet Plaatselijke en Middelbare Tijd aan, maar Plaatselijke Ware Zonnetijd (Local Apparent Time) en Plaatselijke Middelbare Tijd (Local Mean Time).

Ik heb wel meer Tijd, maar niet meer Ruimte, en moet daarom ophouden. Mijn peilstok reikt niet hoog genoeg om kanttekeningen op de filosofische beschouwingen te geven, en ik beperkte mij in deze bladzijden slechts tot persoonlijke opmerkingen bij enkele zonnewijzers - maar peilloos diep is mijn bewondering voor wat hier geboden is en voor alle werkers die hieraan hebben meegewerkt.

*

 * M E M E N T O M O R I *



In het koor van de Nieuwe Kerk A'dam staat het praalgraf van de zeeheld Michiel Adriaansz. de Ruyter die in 1676 in de slag bij de Etna gesneuvelde is. Wie bij de tentoonstelling TIJD in de kooromgang achter de tombe rondwandelde kon door de glazen deur naar beneden in de crypte kijken en daar een blik op de kist werpen.

In het kader van de symboliek van de tijd hing er nu bij die glazen deur een prent met voorstellingen van de ijdelheid des levens, de vanitas.

In de beeldende kunst zijn zandloper en doodskop bekende emblemen op een vanitas-stilleven.

Wat zou passender zijn geweest op die plaats dan de vanitas op de prachtige kleurenfoto die Wiel Coenen een paar jaar geleden vanuit de dakkapel heeft gemaakt? Het is jammer dat het op de zwart-wit-fotocopie slechts matig kan worden weergegeven, maar U krijgt er toch een idee van.

De foto hiernaast laat de drievlakkige zandstenen zonnwijzer zien met de rechthoekige (!) zuidwijzer voorzien van dubbele uurschaal, met daarachter de oostwijzer met lijnen 3-6, waar de

stijl helaas nog ontbreekt. Op de foto hiernaast is de oostwijzer nog duidelijker te zien, met daarachter vanitas, de doodskop die voor de scherpe oostenwind zo'n jolig baretje draagt.

Deze details waren Mevrouw Van Cittert onbekend bij het schrijven van de eerste druk van haar boek. Ik kwam ze pas later (met 'n kijker) op het spoor. Maar... toen Mevrouw Van Cittert deze zonnwijzer beschreef (alleen de zuidwijzer van de drievlakkige) stond zij wel op de steiger (tijdens de laatste restauratie) waarbij oost- en westwijzer aan het oog onttrokken waren!

Hagen.



TOEPASSEN GNOMONICA VOOR ARCHITECTUUR EN BEBOUWING

Elk punt van een lichaam op deze aarde, dat niet licht-doorlatend is en dat in de loop van een jaar door de zon wordt beschenen, kan als een schaduwgevend punt worden gezien (gnomon-eindpunt) en het vlak, waarop de schaduw van dat punt valt kan als een wijzerplaat van een zonnewijzer worden beschouwd.

Dat geldt ook voor gebouwen waarin mensen wonen of werken.
En hierbij zijn het speciaal de randen van deze gebouwen, die als een grens tussen licht en schaduw worden afgebeeld.

In het nu volgende zal worden gedemonstreerd, hoe de kennis van de constructie van zonnewijzers ook op het gebied van de planning van bebouwing kan worden gebruikt.

Er wordt uitgegaan van een prismatisch lichaam met verticale en horizontale randen. In de afbeeldingen wordt dit lichaam steeds van boven af gezien.

In de wiskundige en grafische behandeling van het probleem met behulp van een computer worden de volgende stappen doorlopen:

1) Projectie van alle hoekpunten van het lichaam op de wijzerplaat (landschap in de omgeving) in overeenstemming met de stand van de zon. (soms alleen die hoekpunten die bepalend zijn voor de grens van de schaduw op de wijzerplaat).

2) Deze punten met lijnen verbinden.

3) Verbinden van de (gnomon-)voetpunten met de bijbehorende schaduwpunten (meestal alleen de extreme zijden).

4) De vlakken vullen met speciale tekens om het schaduwvlak te kunnen onderscheiden.

In het volgende zullen enkele voorbeelden worden gedemonstreerd en besproken. Niet besproken worden de computerprogramma's, omdat die afhankelijk zijn van de toegepaste hard- en software.

Het ligt voor de hand dat het niet nodig is in elk geval alle bovengenoemde stappen te doorlopen. Bij de voorbeelden zal daarop worden gewezen.

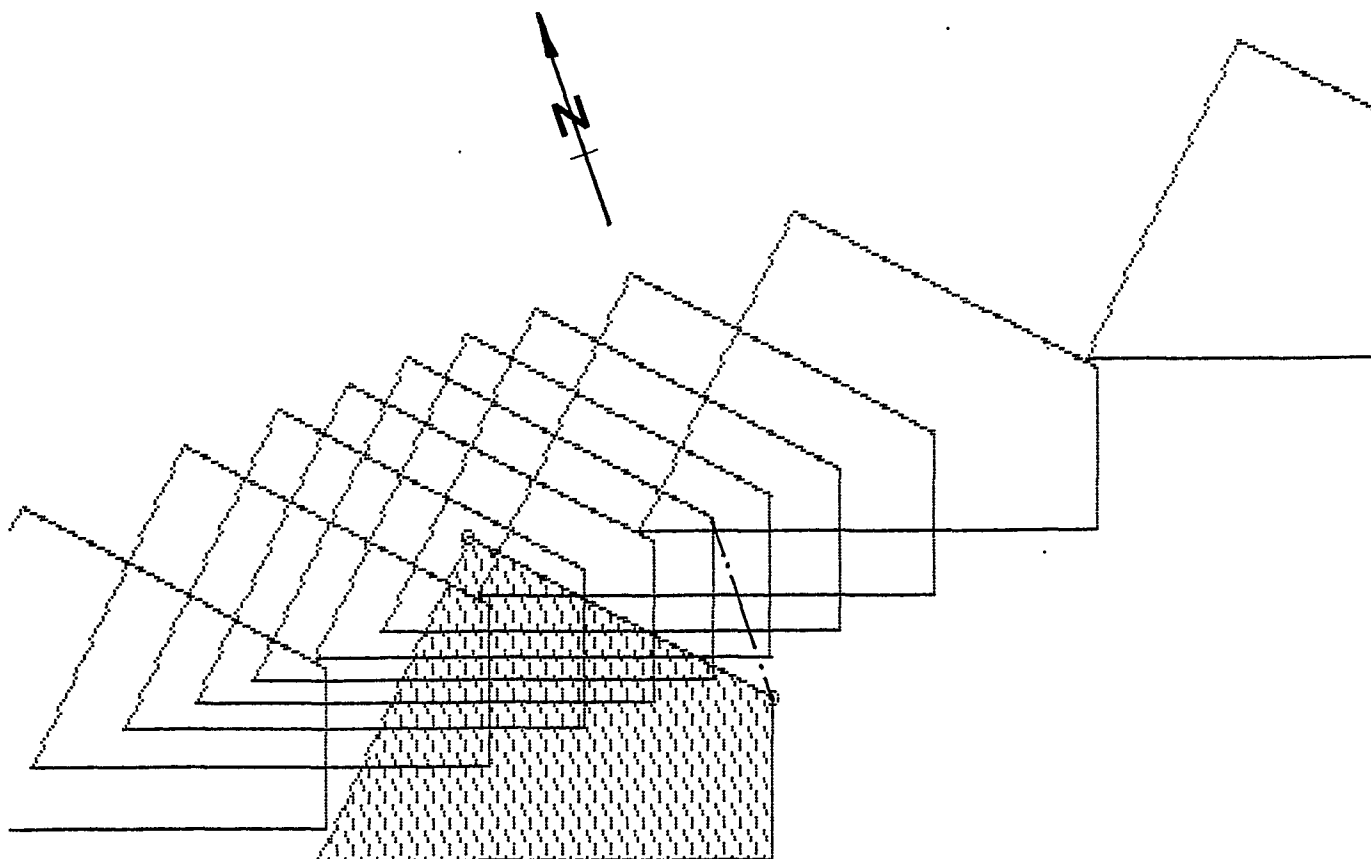
De eenvoudigste weergave is de horizontale bovenranden van het prismatische lichaam op de omgeving te 'transporteren'. Dit is in afbeelding 1 gedaan voor een noorderbreedte van 50 graden, een declinatie van de zon van 0 graden en voor tijdsafstanden van een vol uur.

In de afbeeldingen 2, 3 en 4 is hetzelfde lichaam voorgesteld met zijn schaduw op diverse tijdstippen. Daarbij zijn alle vier bovengenoemde stappen doorlopen. Het is duidelijk te zien, dat bepaalde verticale randen van het lichaam de grens van de schaduw markeren.

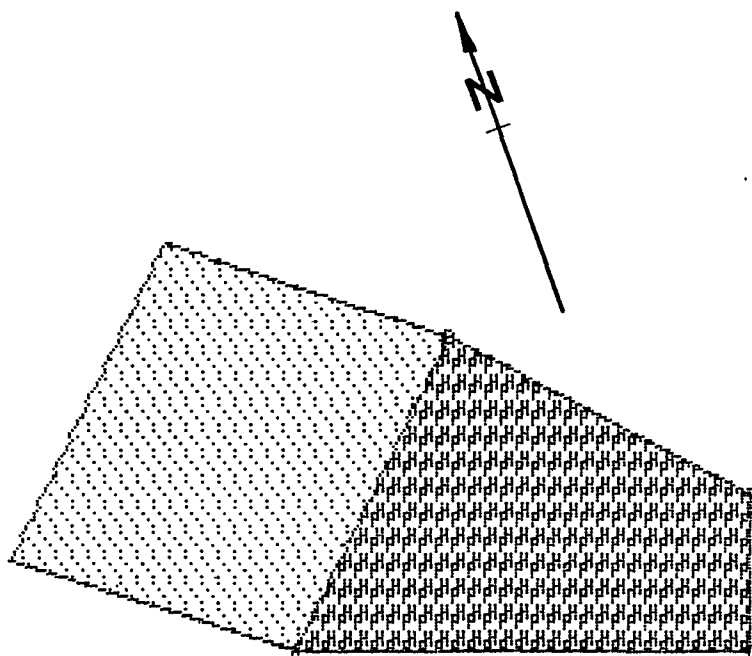
Van deze afbeeldingen toont nr. 4 bovendien een situatie waar de bovenranden niet alle horizontaal zijn ; hier heeft punt A de halve hoogte van de andere drie hoekpunten van het bovenvlak.

In het voorbeeld van afb. 5 wordt een andere strategie gevolgd.

Hier namelijk kiest men een groot aantal punten op de gehele bovenrand van het prismatische lichaam en behandelt al deze punten als eindpunt van een gnomon. Dan worden de schaduwen van al deze gnomons getekend.

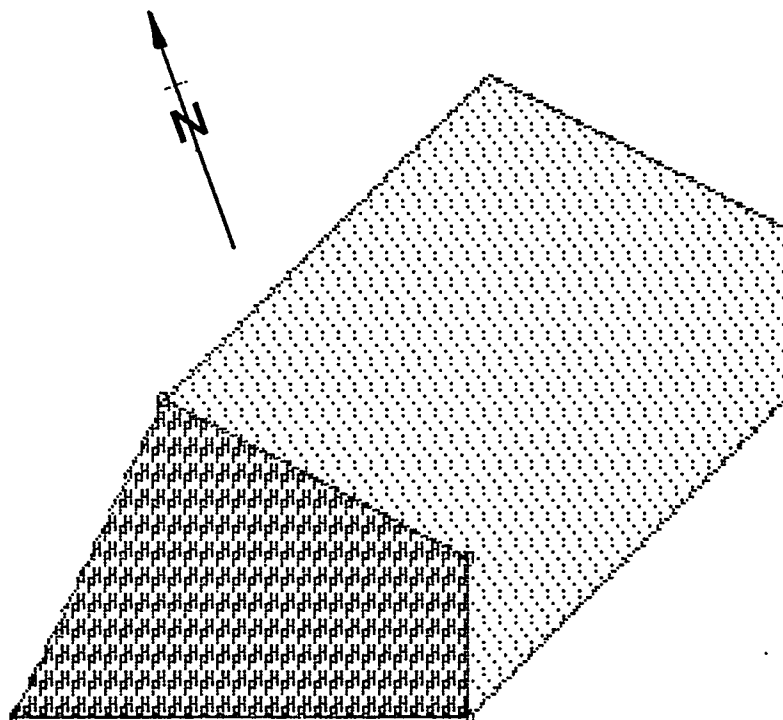


a fb.1

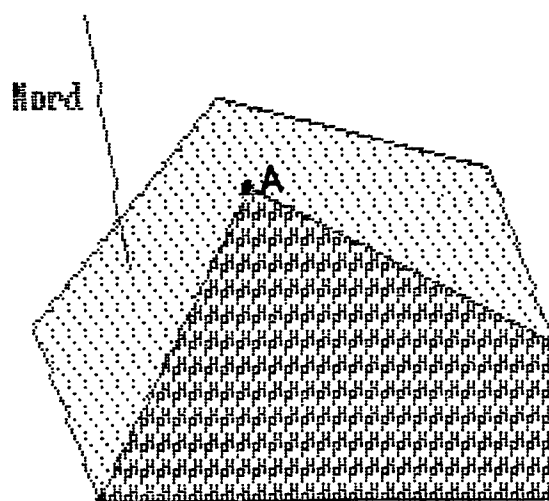


a fb2

91.1.42



afb. 3



afb. 4

Er ontstaat dan een voorstelling van het gegeven dat zeker zo duidelijk is als in de 3 afbeeldingen eerder.

Voorts is het programmeren van dit laatste veel eenvoudiger dan van het voorgaande.

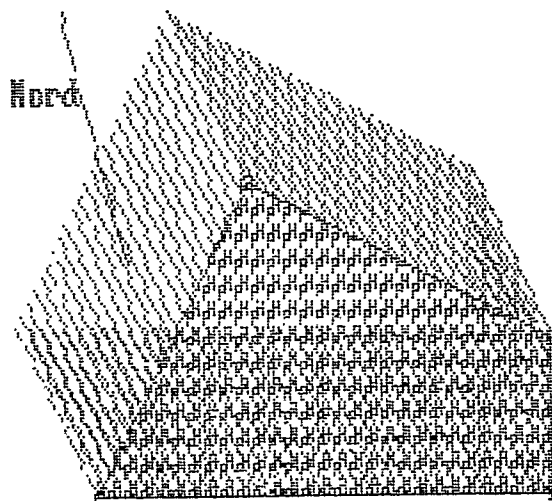
Natuurlijk geven deze computer-grafieken alleen dan het gewenste resultaat wanneer men ze aanvult met de plattegrond van de gebouwen en omgeving.

Dat is in de grafiek van afb. 6 met behulp van de computer gedaan.

Dit reëel bestaande voorbeeld laat op indrukwekkende wijze zien hoe een fabrieksgebouw door zijn schaduw in de aangrenzende tuinen de vegetatie kan beïnvloeden. (Het dak van het fabrieksgebouw gaat bij lijn 10 van een hoogte van 10 m naar een hoogte van 12 m).

Omdat men zonnewijzers kan construeren voor declinerende en inclinerende vlakken, is het eenvoudig mogelijk zo'n schaduw-onderzoek ook voor niet horizontaal terrein te doen.

(Hugo Philipp, Hilden, Duitsland.)



afb. 5

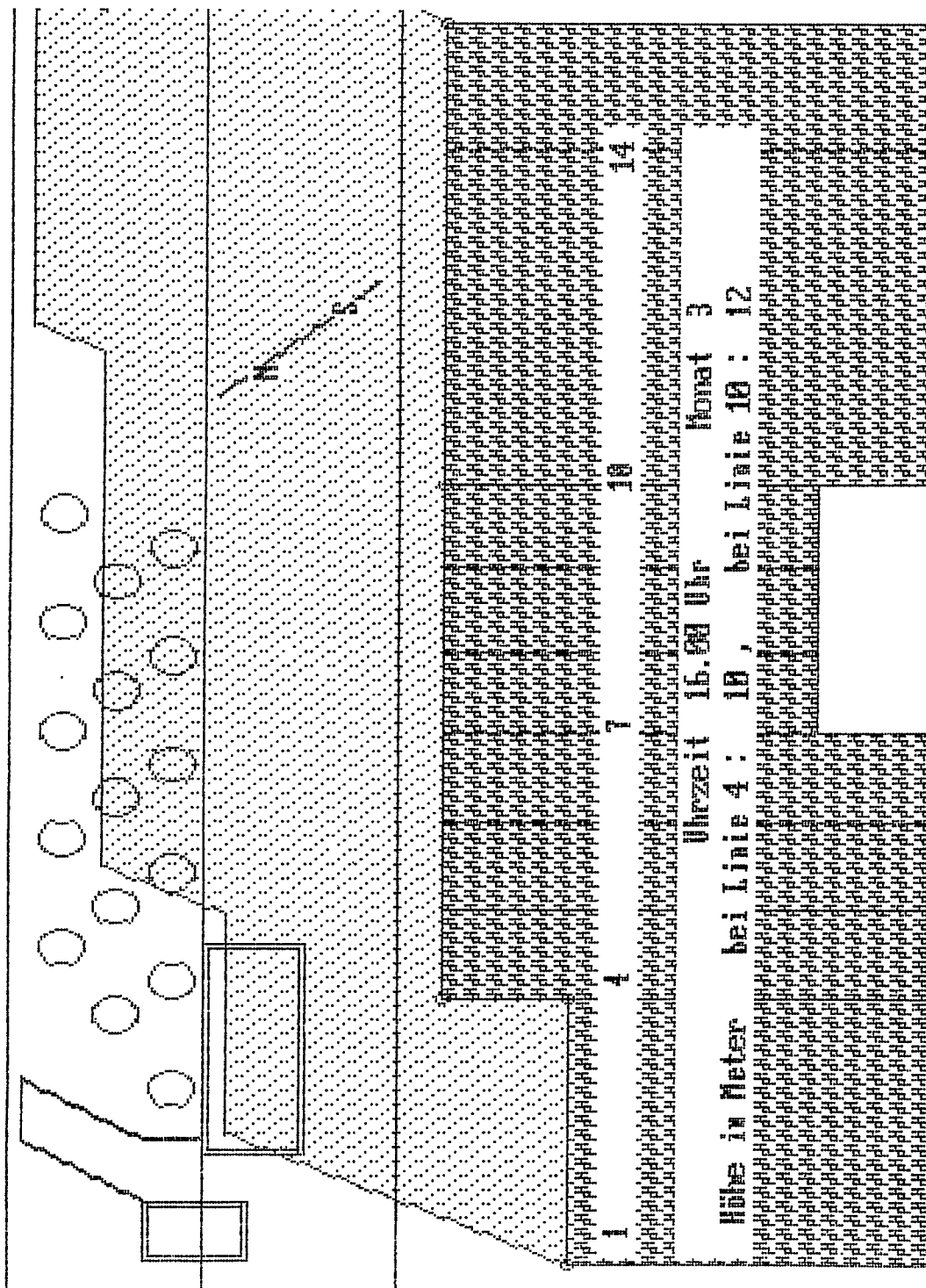


abb. 6

EEN DODECAEËDER

Op deze bladzijde ziet u een dodecaëder die u zich moet indenken als van glas gemaakt te zijn. U kijkt dwars door het lichaam heen en daardoor is het moeilijk te zien hoe de vlakken precies liggen en welke lijnen er zo al op voorkomen.

Om u op weg te helpen, er komen de volgende soorten lijnen voor :

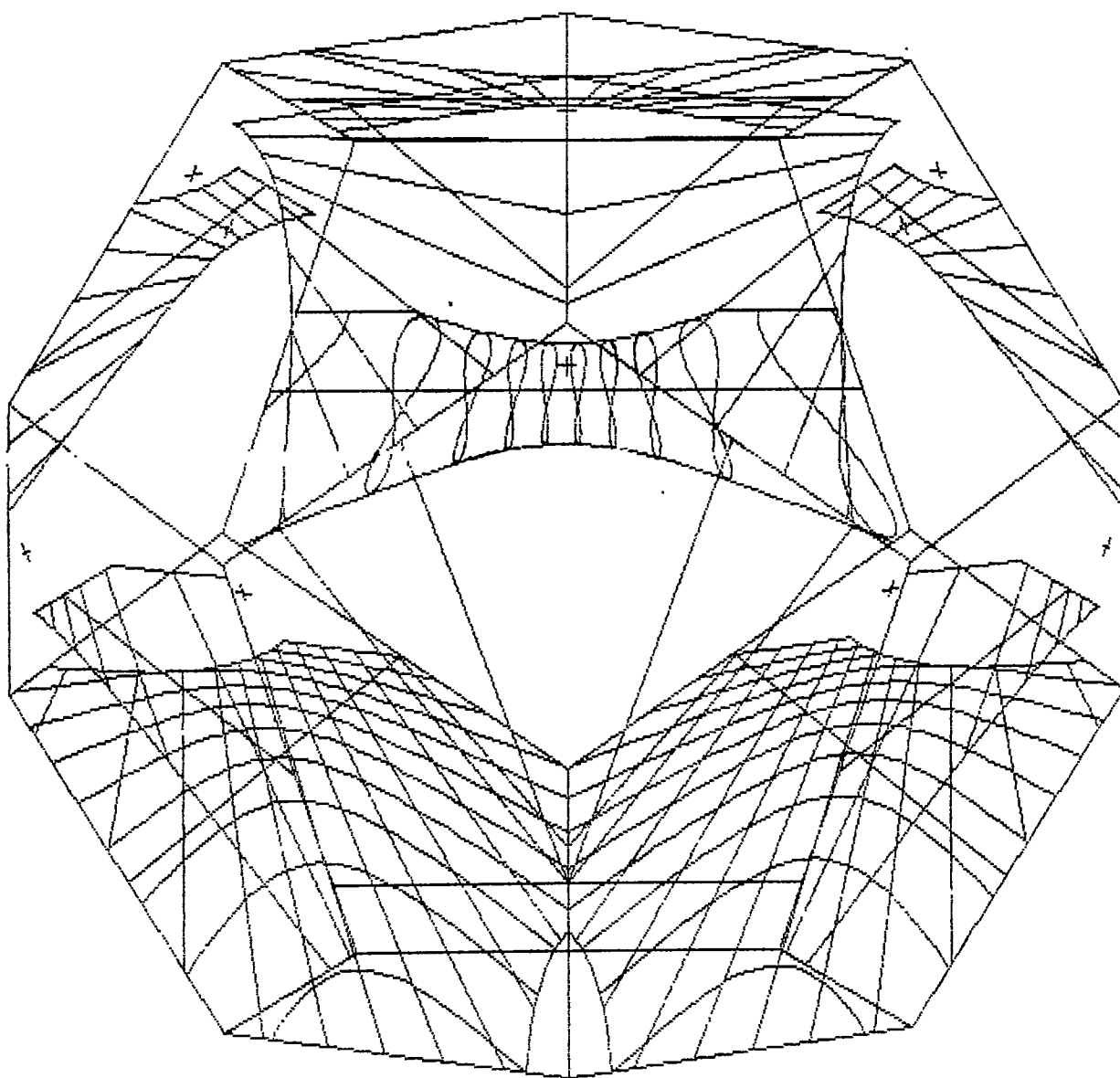
- zonnetijdlijnen
- tijdvereffeningslussen
- italiaanse en babylonische uurlijnen
- hoogte- en azimutlijnen
- en op elk vlak declinatielijnen

De tekening is tot stand gekomen met behulp van het computerprogramma ACAD na omzetten en inlezen van de gegevens die berekend zijn met mijn computerprogramma ZONWPLT.

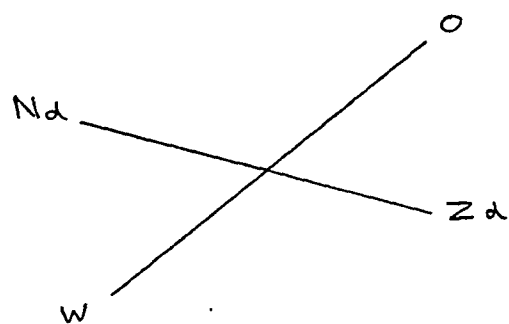
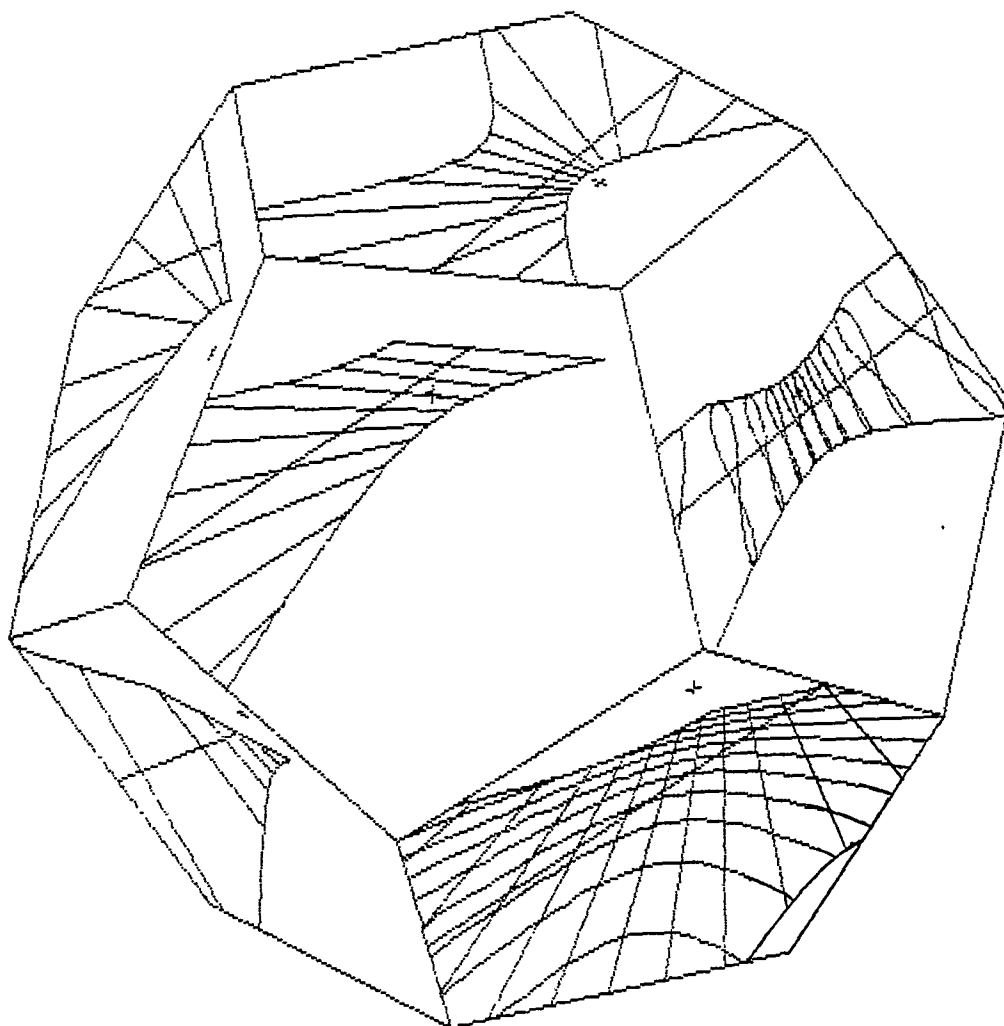
Binnen ACAD zijn nu diverse aanzichten te tekenen van deze dodecaëder.

Een voorbeeld ziet u op de volgende bladzijde.

F.J. de Vries.



91.1.46



SCHRIKKEELSECONDE ? 1990 / 1991 ?

Jazeker, zegt meneer de Jong, de Wachter over de SECONDE, en bij de opening van de tentoonstelling in Amsterdam op wacht bij de atoomklokken van NMI (Nederl. Meet Instituut te Delft): Ja, bij de jaarovergang 1990/91 lassen wij die seconde weer eens in. In de catalogus staat dat dit sinds 1972 al vijftien keer gebeurd is tot 1990 (blz. 32, artikel van dr.E.Dekker), en straks wordt dat dus de 16e seconde die ingelast wordt. (Ik schrijf dit begin dec. 1990).

Ik vroeg dhr. de Jong toen ook waarom de Nederlandse omroep slechts drie pipjes bij het tijdsein geeft, terwijl er in de andere landen nog steeds 6 pipjes te horen zijn. - Ook hij dacht dat dit te maken had met de Hollandse zuinigheid: Drie seconden winst bij de Ster-reclame, enz. (Zie Tu-tu-tuut in Bull.90.1.38).

Op de hiervoor genoemde bladzijde 90.1.38 staat ook een lijst van de tijdstippen waarop de zon in een volgend teken van de dierenriem treedt.

Die tijdstippen zijn te berekenen uit de lengte op de ecliptica voor elke 30°. Dat is te vinden in de Ephemeriden in de grote sterrenkundige almanakken. Ik spiekte dan wel even in de aloude ENKHUIZER ALMANAK, die dezelfde tijdstippen steeds op blz.35 ongeveer vermeldt.

Helaas, de 396e jaargang, 1991, laat het op dit punt nu afweten: Op blz. 35 staat dat lijstje nog wel, maar zowel data als tijdstippen kloppen helemaal niet. U kunt het vergelijken met de tijdstippen waarop de seizoenen beginnen, die wel juist zijn. - De lezer zij gewaarschuwd ! blz.8

Ik heb begin November de redactrice geschreven over mijn bevindingen, want mijn zonnewijzers in Apeldoorn e.o. zouden op de dierenriembogen fout aanwijzen, in vergelijking met de Enkhuizer, die in Apeldoorn de redactie heeft. En dan kan toch niet... Maar ik heb nog geen antwoord gekregen.

Bovengenoemde schrikkeelseconde is wel een ECHTE SECONDE. Daar wordt niet mee gesjoemeld hetgeen U mogelijk zou kunnen gaan denken als U in de catalogus leest dat de (Ephemeriden)seconde het 1 / 31 556 925 9747 deel van tropische jaar is (blz.31). Het 1 / 31 556 925 , 9747 deel is juist, met 4 decimalen achter de komma.

Hoe komt men aan dit getal? Eén dag heeft $24 \times 60 \times 60 = 86400$ seconden. Het tropisch jaar omvat de tijd die de aardbol nodig heeft voor de baan "tussen de tropen", van ~~ve~~equinox tot ~~ve~~equinox. en heeft een duur van $365\frac{1}{4}$ dag, (365 dagen en bijna 6 uur). Dat getal (met een speciale formule te vinden) $\times 86400$ geeft bovenvermeld groot getal: het aantal seconden in het tropisch jaar 1900, Jan.0d 12h ET.

T T R - Wat is dat? TENTOONSTELLINGSTIJDREKENING. Zie blz. 97 van de catalogus Tijd voor Tijd. TTR is begonnen op 28 Nov. 1990, 10h. toen de tentoonstelling opengesteld werd. In die paragraaf wordt geschreven over MET als "Moderne" Europese Tijdrekening. Bedoeld zal zijn Midden Eur.Tijd. Waar was trouwens het begrip "AMSTERDAMSCHE TIJD"? Ik miste de grote ANWB-armillosfeer hier.

M.J.Hagen.

Vervolg op tijdseintjes.

U dacht misschien dat het voor sterrekundigen een koud kunstje was om de lengte van het tropische jaar uit te rekenen.

Toen echter in 1514 tijdens het Concilie van Lateranen weer eens een nieuwe commissie voor de Kalenderhervorming was ingesteld nodigde men Nicolaas COPERNICUS uit om in Rome te komen helpen bij de berekeningen. Hij bedankte evenwel waarbij hij er op wees dat de tijd nog niet rijp was voor de kalenderhervorming omdat de lengte van het tropische jaar nog niet met voldoende nauwkeurigheid was vastgesteld....

Door de verhalen uit de familie van mijn vrouw had ik als jongen alleen iets gehoord over tropenjaren, die dubbel gelden voor het pensioen van de mensen die in Ned.O-Indië hadden gewerkt, In de sterrenkunde ligt het wel iets anders: Een tropisch jaar omvat de tijd die de aardbol nodig heeft om de reis te volbrengen rond de zon, tussen de twee tropen, de keerkringen, in, ofwel van lente-equinox tot lente-equinox.

In de Sterrengids kunt U de formules vinden om dat precies te berekenen: Lengte van het tropisch jaar is

$365^d,242.189.62 - 0^d,000.006.15.T = 365^d05^h48^m45^s,18 - 0^s,52.T$
 waarbij T gelijk is aan het tijdsverloop in Juliaanse eeuwen vanaf 2000.0
 Wat dit betreft zijn we dus weer verder dan in de dagen van Copernicus.

DE SLINGER VAN FOUCAULT EN DE FORMULE VAN DE HORIZONTALE ZONNEWIJZER.

Bij de opening van de tentoonstelling TIJD stonden wij te wachten tot de schrijver W.F.Hermans, die "Een heilige van de horlogerie" heeft geschreven, de slinger in werking zou stellen... We hoorden toen enige discussie of *het traject* berekend moest worden met sin PHI of cos PHI. Het is: sin PHI.

Een makkelijk ezelsbruggetje voor gnomonici die gewend zijn om zonnewijzers met formules uit te rekenen is het volgende:

De formule voor een horizontale zonnewijzer is

$$\tan \tau = \frac{\sin \text{PHI}}{\sin \text{PHI}} \times \tan t$$

$$\tan \tau = \sin \varphi \cdot \tan t$$

Op de pool wordt sin 90=1 en dan is tau = t, en is de horizontale z.w. gelijk aan de equatoriale wijzerplaat.

Op de evenaar worden de uurlijnen evenwijdig aan elkaar.

Op elke breedte is voor kleine uurhoeken (bv. 1°): tau = sin PHI

Nieuwe Kerk Amsterdam ligt op N.Br. 52°22'28"8 . Sin $\varphi = 0,792 = \tau$

In 4 minuten tijd, dus voor een uurhoek t van 1°, snijdt de slinger een sector af die 0,792 deel van de hele cirkel is; in 24 uur wordt dat 285,14 delen van de cirkel. Het duurt dan 30 uur en 18 minuten om het rondje helemaal af te werken.

MODERNE EIGENTIJDSE ZONNEWIJZERS

Op de tentoonstelling TIJD waren bijna alle moderne tijdmeters aanwezig, allerlei soorten quartzhorloges, de display van de atoomklok, enz. enz., maar voor vele historici en museumdeskundigen schijnt, wat de zonnewijzers betreft, de tijd stil te staan.

Ik zag nergens hybride zonnewijzers als in Herstmonceux, er waren geen bifilaire modellen (kruisdraadzonnewijzers), een gekromde gnomon was nergens te ontdekken,

E-correctie op dubbele schaal werd niet vertoond,

E-correctie op lijnvormige schaal was er niet te zien,

toepassing van moderne materialen, plexiglas bv, kon ik nergens vinden, en de ontwikkeling lijkt hier in Amsterdam dus stil te staan.

- Gelukkig kon Bruno Ernst (Hans de Rijk) in het Bulletin van de Stichting "Vrienden van de Nieuwe Kerk" nog een paar moderne typen laten zien,

zijn eigen fraai uitgevoerde toestel met tijdmeting door azimut-hoogtebepaling en de analemmatische zonnewijzer als Sahara-tankkompas.

Op dit gebied liep de tijd iets achter in Amsterdam.

Hagen.

DE ONZALIGE JACHT OP RECORDS

MISVATTING EN MISLEIDING

De mensen in BABEL wilden een toren bouwen die beslist veel hoger moest worden dan die van de buurman, ja, hun toren moest zelfs tot in de hemel reiken. Gevolg: Tot straf kreeg de mensheid de Babylonische spraakverwarring.....

Ondanks deze misère blijven wij steeds maar door opscheppen over onze prestatie's en de resultaten daarvan: Wij hebben de grootste, de mooiste, de oudste, de langste of de meest opgepoetste die mooier glimt dan bij de buurvrouw.

In de catalogus TIJD staat op blz. 101 als kop bij no. 194:

De oudst bekende, gedateerde zonnwijzer, 1493.

Bedoeld wordt een van de zonnwijzers aan de zuidgevel van de cathedraal te STRAATSBURG, nl. die midden boven de deur, de zg. astroloog die een poolstijl in de hand houdt. Dat zou dan de oudste (gedateerde) poolstijl-zonnwijzer ter wereld zijn. Als literatuurbron wordt opgegeven ROHR, "Les Cadrans Solaires Anciens d'Alsace" (1971). (De later verschenen grote boeken van Rohr staan niet in de lijst). Rohr schrijft daarin echter, op pag. 72, : "Ils'agit probablement de l'un des plus anciens cadrans de l'Europe dont le principe de la construction est scientifiquement sans reproche". Rohr schrijft dus voorzichtig dat het waarschijnlijk de oudste is. Maar het onderschrift bij de foto op plaat VIII vermeldt dan: "Il s'agit peut-être du plus ancien cadran solaire moderne du monde", iets korter en mede daardoor iets meer praegnant. En in het Engelstalig boek Sundials uit 1970 staat bij de foto op plaat 7: "the dial is the earliest known for which the hours are no longer temporary".

In 1972 verscheen de eerste druk van het boek van Mevrouw Van Cittert-Eymers, waarin de zuidwijzer aan de Jacobikerkerk te Utrecht wordt beschreven,

Deze is gedateerd 1463, dus 30 jaar ouder dan die in Straatsburg.

Toen dit bekend raakte heeft Rohr in zijn later verschenen grote boeken ook niet meer gezegd dat Straatsburg de oudste rechten had. Wel moet ik toegeven dat de zonnwijzer in Utrecht een symmetrische zuidwijzer is, die scheef in de muur gemetseld is, terwijl de astroloog van Straatsburg op een muur zit die naar het westen afwijkend is en nu ook het asymmetrische patroon heeft dat bij die afwijking past. Misschien was dat het nieuwtje? Zie Rohr "Die Sonnenuhr" blz. 183, afb. 286, waarbij Rohr nu schrijft dat het waarschijnlijk de oudst bekende poolstafzonnwijzer in het gebied van de BovenRijn is (Dat klinkt al anders).

Mevrouw Van Cittert heeft nooit gezegd dat Utrecht de oudste was. (Die in Naaldwijk is misschien nog ouder, maar is niet gedateerd). In het boek van Zinner "Alte Sonnenuhren an Europäischen Gebäuden" staat op blz. 13 een lijstje met oude zonnwijzers waarvan er 6 ouder zijn dan Utrecht.

Ik weet niet of die alle gedateerd zijn, maar in ieder geval wel die in Duderstadt, met jaartal 1456. Een mooie foto kan men vinden in het foto-boekje van Heiner Sadler "Sonne, Zeit und Ewigkeit", pag. 85.

Ondanks dit alles is er in onze kring helaas toch het sprookje ontstaan dat Utrecht de "oudste gedateerde poolstaafzonnwijzer ter wereld" zou hebben. Ter wereld dient in elk geval vervangen te worden door "in Nederland".

En toch komen we het sprookje weer tegen in het recent uitgekomen bulletin van de Stichting "Vrienden van de Nieuwe Kerk" te Amsterdam. Dat bulletin kwam uit bij de opening van de tentoonstelling TIJD. Bruno Ernst, alias Hans de Rijk, schreef daarin een leuk artikel "Heeft U even tijd voor TIJD?" De meeste lezers zullen wel in de gaten gekregen hebben dat de foto van de Jacobi-zonnwijzer op de kop stond, maar wie heeft er doorheen geprikt dat de uitdrukking "ter wereld" in het onderschrift niet reëel is? - En wat moeten we denken bij de volgende foto die "de grootste poolstijl-zonnwijzer ter wereld" zou voorstellen? De wijzerplaat is heus niet zo groot; de stijl is met 18 m langer dan die in Leiden, maar daarmee houdt het record ook wel op.

Hoedt U voor misvatting en misleiding.....

*

Hagen.

EN MISVERSTANDEN - Krantenknipsels.

TROUW, 29-11-'90: MOSKEEBOUW STOPGEZET NA REKENFOUT.

In Emmen probeert men in de wijk Angelslo een moskee te bouwen, maar helaas....de fundamenteën blijken niet in de richting van Mekka te liggen omdat de architect zich verrekend had. Misschien moet de fundering worden uitgegraven en moet er ook een nieuwe bouwvergunning aangevraagd worden. 1 à 2 jaar vertraging! - Ook wordt geschreven dat het pand 28° uit het lood zou komen te staan. (Wat ze hiermee bedoelen is mij niet duidelijk). - Hugenholtz heeft de wethouder benaderd. Afwachten maar. Waarom is deze architect niet op de hoogte van het bestaan van een speciale QIBLA-Commissie in De Zonnewijzerkring ????? Hij had van ons deskundig advies kunnen krijgen.

DE VOLKSKRANT, Vrijdag 7 dec.1990. "Kunst en Cultuur", blz.2

BUURTBEWONERS SNAPPEN NIKS VAN ZONNEWIJZER.

Ja, dat komt meer voor, maar wij snappen het ook niet.

De kunstenaar Hans Roebers zal in de wijk Lombok te Utrecht een grote 'zonnewijzer' opzetten, voor de lieve som van 160 DUIZEND GULDEN.

Het is een staalconstructie, verticale palen met bovenin horizontale strippen, en gedekt door een koperen dak. Ca 10 m hoog, 2½ m breed, en 11½ m lang.

Is het wel een zonnewijzer? Die naam zou beschermd moeten worden! In Bull. 88.2.71 schreef ik over een "zonnewijzer" in Leidschendam, waarvan de kunstenaar zelf zei dat 't helemaal de bedoeling niet was om dat ding zonnewijzer te laten heten; het waren slechts brokken Stonehenge-achtige rotsen en 't leek ook iets op Kraayenstein; maar de zon speelde er zo aardig doorheen....

Ik dacht eerst, toen ik die krant las: Hans Roebers? Zou dat een nieuwe schuilnaam van Hans de Rijk zijn, die een heel assortiment pseudonymen tot zijn beschikking heeft? Ik belde Hans de Rijk op, maar die wist van de prins geen kwaad. Wel zal hij nu navraag doen bij de Utrechtse autoriteiten en o.a. vragen waarom ook hier geen advies werd gevraagd aan De Zonnewijzerkring, opgericht in Utrecht, ingeschreven bij de Kamer van Koophandel in Utrecht, bekend geworden aldaar door manifestatie en publicatie en door aanleg van de grote pleinzonnewijzer op het Janskerkhof in Utrecht.

Ik heb al voorgesteld om voor advies achteraf 10% te claimen.

Hagen.

ZONNEWIJZERS IN NEDERLAND

Deze rubriek die regelmatig verschijnt moet helaas één bull. overslaan want door omstandigheden kon ik de copy niet op tijd klaar krijgen.

Nieuws is er genoeg:

Er zijn twee interessante horizontale zonnewijzers uit de oude tijd ontdekt, met bijzondere spreken en opschriften. U hoort er meer van.

In Monnickendam deponeerde Bosard uit Luik een grote stenen zonnewijzer, Ø 110 cm, beoordeeld door Kragten (alles O.K.)

In Winterswijk is de oude zonnewijzer van de toren van de N.H.kerk verwijderd in verband met restauratie. Men wil de oude wijzerplaat conserveren en terugplaatsen, en daaronder een nieuwe aanbrengen. Hagen werd benaderd door de steenhouwer op advies van de Rijksdienst voor de Monumentenzorg.

Hier en daar zijn adviezen gegeven voor zelfbouw.

Bult restaureerde de prachtige stenen zonnewijzer (polyëder) in de buurt van Nijmegen, en liet daarvan foto's zien op de Septembervergadering.

De Z.O.wijzer Muiderslot blijkt te zijn gedateerd: ANNO 1623.

*

Hagen.

DE ENQUÊTE

uit Bull.90.3. is een flop geworden. Er kwamen slechts 29 reactie's binnen en dat is te weinig voor een wetenschappelijk verantwoorde evaluatie. Wel wil ik die 29 leden zeer vriendelijk danken voor de moeite; één lid uit het verre oosten was zelfs zo goed om bij mij thuis over die enquête te komen praten.

Conclusie's kunt U dus niet van mij verwachten; wel moet ik enkele vragen beantwoorden.

a. Fotocopieën van besproken artikelen kunnen tegen vergoeding van kosten besteld worden. (Niet elk artikel is in voorraad). Velen wisten dat niet, maar het was, dacht ik, vanzelfsprekend; ik weet niet meer of dat al eens in het bulletin heeft gestaan. Iemand wilde ook het copieëren van kleine boekwerkjes verzorgen, maar voor recente werken geeft dat problemen met auteursrechten.

b. Is er een bibliotheek van de kring? Nee, behalve de verzameling van Mevrouw Van Cittert-Eymers, die in de bibliotheek van "De Koepel" ligt waar onze leden gratis uit kunnen lenen. Zie B.90.2.41. Vele leden hebben een eigen verzameling; na overleg vaak te raadplegen. Op de vergadering worden vaak nieuw verschenen boeken ter inzage gelegd. Die kunnen dan soms ook geleend worden.

c. Typewerk graag met interlinie, en grotere letter. Ja graag, maar wij hebben dat meestal bewust vermeden om ruimte te winnen.

d. Register s.v.p. met ingang op onderwerpen. Prachtig. Van der Wyck is er vroeger mee begonnen, maar dat werd doorkruist door het register dat Mevrouw Van Cittert tweemaal heeft gemaakt. Dat laatste was echter alleen op persoonsnamen.

Enkele leden pleiten voor een computerbestand, net alleen data van auteursnamen met titels, maar met vele andere ingangen. In Duitsland en Oostenrijk en Engeland is men druk bezig met zoiets. Eichholtz uit Duitsland zou met Fer de Vries komen overleggen. Zelf heb ik geen computer en ik wacht het verloop maar rustig af.

Hagen.

*

L I T E R A T U U R E E U W W I S S E L I N G

-918 HEELAL, Augustus 1990. JEAN MEEUS, Wanneer begint de 21ste eeuw? blz.200/201.

-919 KIJK, December 1990. CARL KOPPESCHAAR, Wanneer begint de volgende eeuw? Blz. 23-27.

In voorjaar 1990 heeft wijlen Prof. Hans Freudenthal de eindeloze discussie over het begin van de nieuwe eeuw afdoend afgesloten (naar ik meen) toen hij in een ingezonden brief in de NRC beredeneerde dat de nieuwe eeuw aanvangt op de eerste dag van het jaar 2001.

Toch blijft men door mekkeren. Mede daarom maakten Meeus en Koppeschaar zich op om ook een antwoord te geven.

In beide artikelen wordt ook aangegeven dat sterrekundigen het jaar 0 ingevoerd hebben en dat dit mathematisch betere gevolgen heeft.

Het jaar 0 werd overigens pas ingevoerd ca 1700 door Cassini, en dat heeft niets veranderd aan de historische telling die al eeuwen bestond. Koppeschaar behandelt ook andere vraagstukken, o.a. die van de Franse Republikeinse kalender en van de pogingen die gedaan worden om een handiger algemene kalender te krijgen.

Hagen.

- 920- TIJD, catalogus bij de Grote Tijd Tentoonstelling. Samenstelling A.J. Turner e.a.
's Gravenhage 1990. 248 pag, formaat groot A4, prijs f 49,50.

Wie een prachtig geïllustreerd boek , met een keur van foto's van vooral tijdmeetinstrumenten (een grootaantal in kleur), op prijs stelt doet er goed aan dit boek ook na de tentoonstelling nog te kopen.

Als inleiding op het catalogusgedeelte zijn vijf artikelen over verschillende aspecten van het fenomeen tijd opgenomen. Deze artikelen zijn geschreven door de samenstellers van de tentoonstelling en beslaan 36 pagina's.

Vincent Icke opent met een artikel over tijdschalen. Het is een interessant overzicht van wat hierover uit de fysica en de kosmologie bekend is.

Het artikel van A.J. Turner is bijzonder slecht geschreven. Het is een brei van lange kronkelzinnen waarvan de bedoeling na herlezen soms wel, soms niet duidelijk wordt. Ter afwisseling staan er heel korte zinnen tussen waarvan de onduidelijkheid of de nietszeggendheid zonder camouflage naar voren komt. Inhoudelijk is het stuk een rommelige opsomming van van feiten en halve waarheden die nauwelijks de titel van het artikel: De oorsprong van de moderne tijd, dekken.

Elly Dekker schreef een goed artikel over de geschiedenis van de precisietijdmeting, waarbij de technische mogelijkheden en de vraag naar grotere precisie hand in hand gingen.

De bijdrage van H.F. Bienfait over: Tijd in de natuur, gaat voor het grootste deel over de in levende wezens ingebouwde biologische klok. In het artikel wordt o.a. de mooie demonstratie hiervan op de tentoonstelling beschreven.

Het laatste artikel, over de tijd in maatschappelijke context, is warrig. Er worden filosofische en sociologische aspecten van het begrip tijd aangesneden, terwijl verder een aantal zaken (o.a. fotografie, cinematografie, evolutieleer, levensverlenging etc.) ter sprake komen die willekeurig door het artikel heen gestrooid lijken. Het is mij onduidelijk wat de schrijver met dit artikel duidelijk wil maken.

De illustraties in het catalogusgedeelte zijn voortreffelijk en de uitgebreide bijschriften zijn meestal informatief en to the point.

Als plaatjesboek voor alle belangstellenden in tijdmeetinstrumenten is het een begerenswaardig boek, maar men kan het nauwelijks een aanwinst noemen voor de literatuur over het onderwerp TIJD. Daarover is recente literatuur genoeg, die in alle opzichten beter is, dan het merendeel van de bijdragen die hier als inleiding tot de catalogus geschreven zijn.

J.A.F. de Rijk

-921. Jacques APEL en Christian PYTEL, L'ombre domestiquée, boek in twee delen, te weten 'Les Cadraniers' en 'Cadrans Solaires du Perche', ISBN 2-906630-02-0, 365 blz. (Perche is een streek w.z.w. van Parijs.) Het eerste deel van het boek omvat ca 100 blz. en geeft een kort historisch overzicht van de gnomonica. Daarna volgt een catalogus van zo'n 185 zonnewijzers in de omgeving, ruim voorzien van zwart-wit afbeeldingen en 8 pagina's met kleuren-afbeeldingen.

-922. CLOCKS. Christopher DANIEL, vervolgserie The Sundial Page.

-Sept. '90. Vol.13.No 4. A mean-time dial.

-Oct. '90. Vol.13.No 5. Tricky logic.

-Nov. '90. Vol.13.No 6. Science versus sculpture.

-Dec. '90. Vol.13.No 7. An armillary trigonometeter.

-923. PANORAMA. Engelstalig tijdschrift. Nadere gegevens onbekend. Dial a gnomon. Patricia Rolfe meets a couple with time on their hands.

Een artikel van drie bladzijden over de Australische gnomonisten Margaret Folkard en John Ward.

-924. BERICHT van de Nieuwe Kerk, december '90, nr 3.

Bericht is een periodiek van de stichting van vrienden van de Nieuwe Kerk in Amsterdam.

Artikel van J.A.F. de Rijk, Heeft u even tijd voor TIJD?

Met een aantal foto's van zonnewijzers, waarvan die op de Jacobikerk te Utrecht op z'n kop is geplaatst.

Het artikel is ook voor publicatie in ons bulletin aangeboden, maar in dit nummer is er geen plaats meer voor, zodat we volstaan met vermelding in deze rubriek.

-----****-----

DIVERSEN.

Tagung Arbeitskreis Sonnenuhren.

De jaarlijkse bijeenkomst van onze Duitse zonnewijzervrienden wordt gehouden van 9 tot 12 mei in Ortenburg, in het zuid-oosten van Duitsland.

De zaterdag wordt besteed aan een excursie in 'Niederbayern'.

De overige tijd worden voordrachten gehouden, dia's getoond etc.

Bij het secretariaat zijn nadere gegevens te verkrijgen over deze 'Tagung'.

Fer's "Camera"

Op zondag 21.10 gleed achter het dak van mijn Wester-buur de zon weg. De schaduw op de muur in de kamer toonde de nok van het dak en de schoorsteen. Echter niet de twee dunne ontluichtingspijpjes die naast de schoorsteen staan. Die ving ik één voor een op in Fer's "Camera". Zij vertoonden zich in het kleine ronde lichtvlekje als een verticaal dun streepje. Zo was het dus mogelijk, zonder schaduw, op een afstand van bijna 40 meter te bepalen hoever die pijpjes op het dak uit elkaar stonden.

Als waarschuwing aan meridiaan-bouwers nog dit: de precieze grens van de schaduw van de nok bleek op de kamermuur wel anderhalve decimeter hoger te liggen dan waar ik haar had willen aanwijzen.

Haren, 22.10.'90

E. Roebroek

X Y coördinaten ervaringen

Van de landmeetkundige dienst in Amstelveen kreeg ik uit de computer de x- en y coördinaten van een aantal karakteristieke punten van mijn huis. Ik ging eens wat rekenen en kwam tot de ontdekking dat er niet veel van klopte. Bij nadere bestudering bleken de waarden met 3 decimalen (millimeters!) correct te zijn. De waarden met minder decimalen klopten niet. Navraag leerde me dat die punten van luchtfoto's gehaald waren. Dat bleek de oorzaak van de fout te zijn. Niet dat de foto's fout waren, maar mijn huis heeft een dakgoot die zowel naar achteren als opzij ca. 80cm oversteekt. Op die manier was dus de voorkant van het huis goed gemeten van de straat af en de achterkant had door de foto een fout van 80cm, want uiteraard konden ze op de foto niet mijn achter muur zien en die punten in de computer brengen. Een gewaarschuwd mens telt voor twee: als de landmeetkundige dienst punten opgeeft met 2 of minder decimalen, wees dan op uw hoede hoe u met de coördinaten omgaat.

J.G.T.M.Taudin Chabot

