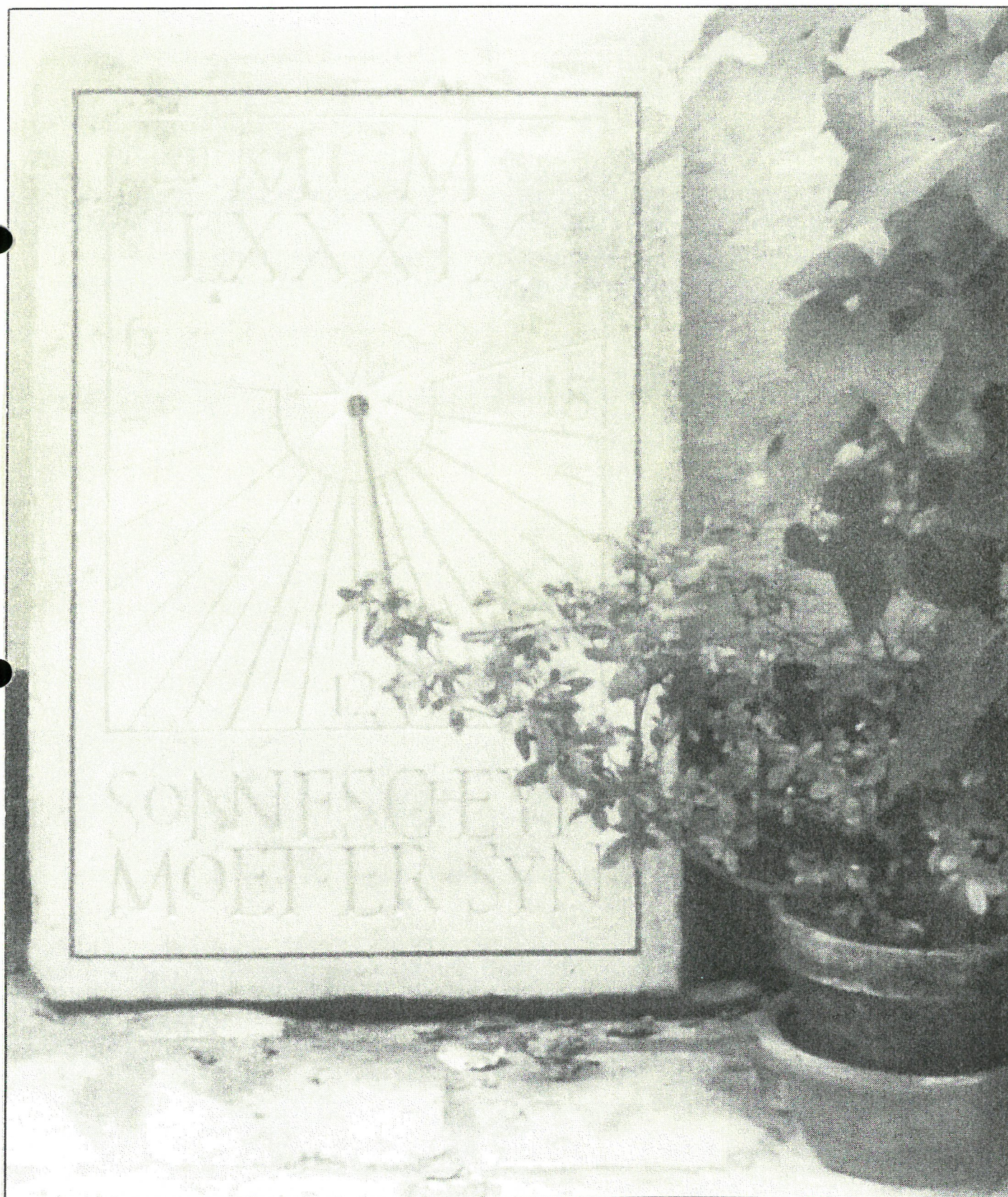


# Zonnetijdingen

2005 - 1 (33)

Tijdschrift van de Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw



## Colofon

“Zonnetijdingen” is het tijdschrift van de Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw.

Het verschijnt vier maal per jaar en wordt aan alle leden gestuurd via het postkantoor van Kruibeke.

### *Kernredactie*

E. Daled, J. De Graeve, J. Lyssens en P. Oyen.

### *Redactiesecretariaat*

E. Daled

Meidoornlaan 84

B-9320 Erembodegem (Aalst)

Tel./Fax: 053-83.15.01

E-mail: eric.daled@belgacom.net

### *Omslagillustratie*

G. Dauphin, Antwerpen

### *Binnenillustraties*

De auteurs

### *Opmaak en druk*

A. Corthals; Copy Service, Aalst

### *Verantwoordelijke uitgever*

J. Lyssens

Oeverstraat 12

B-9150 Ruppelmonde

De auteurs zijn verantwoordelijk voor de inhoud van de door hen ondertekende artikels.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

ISSN 1375-9299

---

## Inhoud

Voorwoord	3
Neem deel aan onze grote ontwerpwedstrijd	4
De zonnewijzer van keizer Augustus (deel 2)	6
Over datumlijnen en kegelsneden (deel 3)	11
Wanneer overleed Mercator?	15
Een zonnewijzertafereel met veel vragen	17
Kringleven	17

## Voorwoord

*Onze vereniging bestaat dit jaar 10 jaar.*

*Sinds haar oprichting in 1995 is er heel wat gerealiseerd: de doorlopende inventarisatie van het zonnewijzerbestand in Vlaanderen, het Zonnewijzerpad te Rupelmonde, het Zonnewijzerpark te Genk, de stilaan bijna ontelbare en zeer uiteenlopende zonnewijzerprojecten in diverse plaatsen van ons landsgedeelte (restauraties, renovaties, reconstructies, nieuwbouw, enz.), de publicatie van een 30-tal nummers van ons tijdschrift "Zonnetijdingen", de realisatie van een website over onze vereniging en haar activiteiten, noem maar op.*

*Dusdoende is ook een behoorlijke basis gelegd voor de toekomst: veel leden leren elkaar kennen en wisselen ervaringen uit, anderen helpen op hun manier bij het verspreiden van de belangstelling voor zonnewijzers en aanverwante meetinstrumenten, weer anderen houden lezingen of nemen deel aan studiedagen, colloquia en dergelijke meer, enkelen vertegenwoordigen ons in het overkoepelende VCM-Contactforum voor Erfgoedverenigingen en dragen aldus onder andere eveneens bij tot een betere bekendheid, ...*

*Als we naar de ons omringende landen kijken, is er vooralsnog echter weinig reden tot juichen. Veel zonnewijzers verdwijnen in onze contreien nog maar al te vaak zonder enig spoor na te laten. Hoognodige restauratieprojecten worden maar al te dikwijls op de lange baan geschoven. En opvallende nieuwbouwprojecten zijn bij ons zo zeldzaam dat je ze op de vingers van één hand kunt tellen. Er is dus nog heel wat werk aan de winkel. Anderzijds zien we stilaan echter ook bij jongeren enige belangstelling ontstaan, vooral via school- en andere educatieve projecten. We stappen dus vol hoop en goede moed de volgende 10 jaar tegemoet.*

*Ter gelegenheid van ons tienjarig bestaan organiseren we overigens een ontwerpwedstrijd die wellicht ook weer nieuwe interesse zal doen ontstaan. U leest er alles over verderop in dit nummer. Wij zien de resultaten van dit nieuwe project alvast met belangstelling tegemoet en wensen u intussen een zonnig zonnewijzerseizoen toe !*

*De redactie.*

# Naar aanleiding van het 10-jarig bestaan van onze vereniging Neem deel aan onze grote ontwerpwedstrijd

Dit jaar is het 10 jaar geleden dat onze vereniging te Rupelmonde werd opgericht en dat het nul-nummer van ons tijdschrift verscheen. Omwille van een aantal praktische zaken is de geboorteplaats van de bekende 16<sup>de</sup> eeuwse Vlaamse cartograaf Gerardus Mercator nog steeds de pleisterplaats van onze vereniging.

Zo beschikt ze er sedert enige tijd, uitgerekend op het Mercatorplein, over de benedenverdieping van een gebouw waar o.a. de bestuursvergaderingen kunnen plaats hebben. Een bescheiden bordje met het logo en de naam van onze vereniging op de gevel is, tot nu toe, het enige herkenningsteken. Het 10-jarig bestaan van onze vereniging leek ons een geschikt moment om daar verandering in te brengen. En hoe kon dat anders, in ons geval althans, dan door het aanbrengen van een zonnwijzer op de gevel van het betrokken gebouw ?

## Stuur ons een origineel artistiek ontwerp!

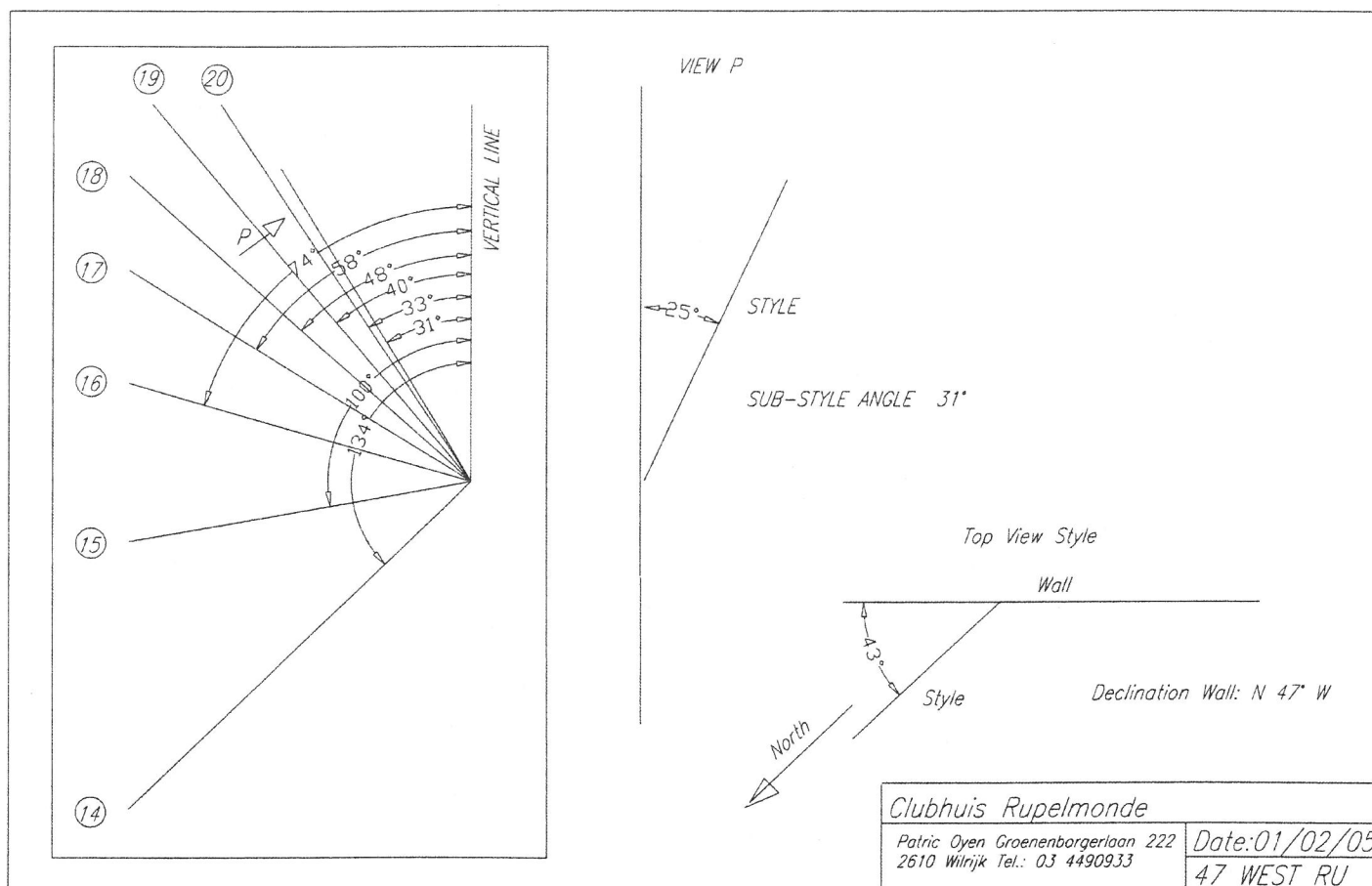
Aangezien de oriëntatie van de voorgevel van het gebouw een basisgegeven is, waren onze bestuursleden Patric Oyen en Willy Leenders vrij snel klaar met het schematische basisontwerp voor het tafereel van een verticale zonnwijzer – in dit specifieke geval zeker geen alledaags basisontwerp: de gevel is immers sterk noordwestelijk georiënteerd. Ze wordt door de zon

beschenen vanaf ca. 14 u tot ca. 20 u, en dat grosso modo vanaf midden april tot eind augustus. Het schematische basisontwerp (plaatselijke ware zonnetijd) en details over de gevel in kwestie vindt u hierbij. Voor de passende artistieke vormgeving doen wij graag een beroep op de creativiteit van zonnwijzerontwerpers in binnen- en buitenland. Het reglement van deze ontwerpwedstrijd vindt u eveneens hierbij.

De inzendingen zullen op hun merites beoordeeld worden door een jury bestaande uit bestuursleden van onze vereniging, inclusief de eigenaar van het gebouw die uiteraard een niet onbelangrijke stem in het kapittel heeft, en een afgevaardigde van de Nederlandse Zonnwijzerkring.

## En de winnaar is ...

Wie de winnaar ook is, hem wordt verzekerd dat zijn ontwerp gerealiseerd zal worden op voornoemde gevel, op het bijzonderste plein van Rupelmonde. De naam van de ontwerper zal uiteraard op de zonnwijzer vermeld worden.



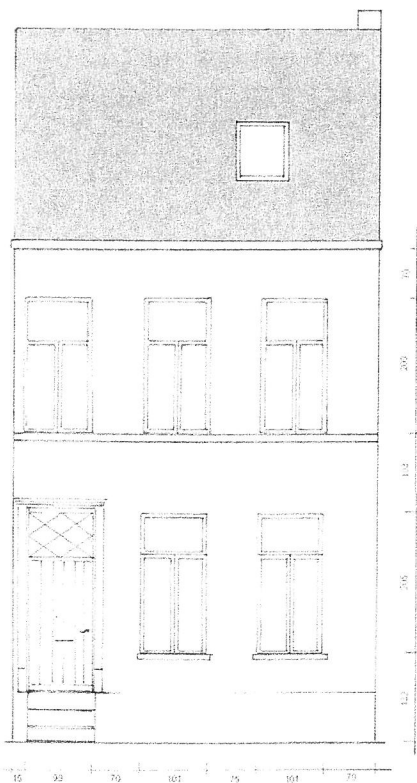
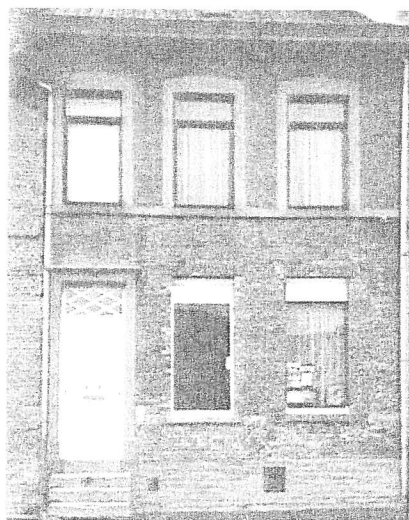
Dit is het schematische basisontwerp voor het tafereel van de verticale zonnwijzer. Hij heeft dus 7 uurlijnen (van 14 tot en met 20 u, plaatselijke ware zonnetijd).

Bovendien zal de zonnwijzer te zijner tijd ook ingehuldigd worden met een passende ceremonie in het bijzijn van de belangstellende media. En vanzelfsprekend zal ook ons tijdschrift de nodige aandacht besteden aan de winnende ontwerper en aan zijn creatie.

## Uiterste datum

De uiterste datum voor de inzending van ontwerpen is maandag 31 oktober 2005. Dat betekent o.a. dat u van de zonnige zomermaanden gebruik kunt maken om de toestand ter plaatse te gaan verkennen. Wij wensen u alvast heel veel genoeg en heel veel succes!

De redactie



## Wedstrijdreglement

1. Iedereen die enige belangstelling heeft voor en kennis heeft van gnomonica kan één of meerdere ontwerpen indienen. De leden van de onder punt 8 vermelde wedstrijdjury zijn evenwel uitgesloten.
2. De ontwerpen mogen ingediend worden met begeleidende inlichtingen in het Nederlands, het Frans, het Duits of het Engels.
3. Elk ontwerp moet volgende documenten en gegevens omvatten:
  - een gedetailleerde tekening op A3-formaat;
  - de juiste afmetingen;
  - een wiskundige verantwoording indien van het basisontwerp afgeweken wordt (de aangegeven tijd moet evenwel plaatselijke ware zonnijd blijven);
  - details over de uitvoering, incl. de voorgestelde materialen;
  - een raming van de realisatiekosten (eventuele ontwerpkosten komen niet in aanmerking).
4. De ontwerpen moeten per aangetekend schrijven gestuurd worden naar de vzw Zonnwijzerkring Vlaanderen, Mercatorplein 14 te B-9150 Rupelmonde, uiterlijk op maandag 31 oktober '05; de stempel van de post geldt als controledatum.
5. De ontwerpen moeten origineel zijn en geen kopie of aanpassing van een bestaand model.
6. Alle ingezonden ontwerpen blijven eigendom van de vzw Zonnwijzerkring Vlaanderen. De ontwerpers blijven evenwel eigenaar van het door hen ingezonden idee en het zal niet door derden gerealiseerd kunnen worden zonder hun toestemming.
7. De uitvoering van het winnende ontwerp zal gerealiseerd worden onder controle van de vzw Zonnwijzerkring Vlaanderen, in overleg met de ontwerper. De naam van de ontwerper zal op de realisatie vermeld worden.
8. De wedstrijdjury is samengesteld uit E. Daled, J. De Graeve (jury-voorzitter) en J. Lyssens (eigenaar van het gebouw), allen bestuursleden van de vzw Zonnwijzerkring Vlaanderen, evenals R. Hooijenga, afgevaardigde van de Nederlandse Zonnwijzerkring.
9. De beslissing van de jury kan niet betwist worden en ze is zonder beroep. Er zal ook geen briefwisseling over gevoerd worden.

*Foto en tekening van de voorgevel van het gebouw in kwestie (Mercatorplein 14 te Rupelmonde), incl. een aantal afmetingen.*

## De zonnwijzer van keizer Augustus: opkomst en neergang van een hypothese. Deel 2. Opgravingsresultaten en reacties

In het eerste deel van dit artikel werd de reconstructie samengevat die Prof. Edmund Buchner van de zonnwijzer van keizer Augustus maakte [2] en de kritiek daarop van de fysicus Michael Schütz [8]. De figuren en referenties in beide delen van dit artikel zijn doorlopend genummerd, om verwarring te voorkomen.

### De opgravingen

De opgravingen moesten plaatsvinden in wat nu een dichtbevolkte wijk van Rome is, *Campo Marzio*. Ze stonden onder leiding van Prof. Friedrich Rakob van het Duits Archeologisch Instituut in Rome. De eerste poging, zomer 1979, vond plaats in de Via di Campo Marzio (① in fig. 9) en was gericht op de berekende equinoxlijn, die op een diepte van 8 meter zou moeten liggen. Er werden helaas geen plaveisel en geen lijn gevonden.

Eind 1979 werd een tweede poging gedaan, nu vanuit de kelder van het huis op nr. 48, gericht op de kruising van de meridiaanlijn en de datumlijn voor het begin van Maagd en Stier (② in fig. 9). Al snel stuitte men op een Romeinse muur, naar later bleek van een bassin. Om veiligheidsredenen werd die intact gelaten en werd de opgraving naar het oosten voortgezet. Daar werd op het niveau van Augustus' tijd de fundering voor een plaveisel aangetroffen, met daarin op de plaats van de gezochte datumlijn een *Raubgrube*, een opgevlude greppel waaruit iets weggehaald zou kunnen zijn. Buchner ziet hiermee "al mijn berekeningen - ook de hoogte en standplaats van de obelisk - en ook mijn veronderstellingen over de relatie van Solarium en Ara Pacis volledig bevestigd." Waarop Schütz reageert met: "Over deze

constatering kan men slechts zijn verbazing uitspreken."

Maar de meridiaanlijn bleef lokken. Zomer 1980 werd de opgraving hervat, ditmaal vanuit de groeve naar het westen. En daar kwam de echte verrassing: een plaveisel van ruwe blokken travertijn, vervolgens gladde blokken, met daarin bronzen Griekse letters: de eerste paar van Maagd en de laatste van Leeuw. Daarachter een bronzen lijn met dwarsstrepen. Op de grens van de dierenriemtekens in kleinere letters de tekst ΕΤΗΣΙΑΙ ΠΑΥΟΝΤΑΙ (einde van de Etesiën). Dat zijn de zomerwinden in het gebied van de Egeïsche zee, ver van Rome.

Het meest verrassende was echter, dat dit op 1,6 meter bóven het niveau van Augustus' tijd lag, en dus minstens een eeuw jonger moest zijn. Boven Augustus' zonnwijzer was er later één aangelegd waar niemand ook maar iets van wist! Buchner dateert de nieuwe zonnwijzer in de tijd van keizer Domitianus (81-96 n.C.). (In [12] wordt dat vervroegd naar keizer Vespasianus, die regeerde van 69-79 n.C.). En zou de zonnwijzer van Augustus er nog onder liggen? Boringen troffen wel de fundering voor het Augustijnse plaveisel, maar niet de stenen zelf. Die zijn dus hergebruikt voor de nieuwe lijn, concludeert Buchner, en dan ondersteboven gelegd. De Griekse letters moeten daarbij eveneens hergebruikt zijn.

De *Nachtrag* van Buchners boek [2] vat de resultaten van de vierde opgraving, eind 1980 -begin 1981, samen. In totaal werd een stuk van 7 x 5.6 meter blootgelegd. Aan de westkant kwamen de eerste letters van Ram en de laatste van Stier tevoorschijn.

Ter hoogte van 7 mei werd nog de tekst ΘΕΡΟΥΣ ΑΡΧΗ (begin van de zomer) gevonden. Een tekening van de totale opgraving ontbreekt; die kom ik pas 12 jaar later tegen (fig. 10).

Schütz berekende uit de lengte van de gevonden schaalverdeling wat de hoogte en de positie van de obelisk geweest moet zijn. Hij kwam uit op een hoogte van 31 meter boven het niveau van keizer Dominianus, zo'n 4 meter meer dan Buchner. En de positie berekende hij op ca. 4 meter ZW van die van Buchner. Dat langs de meridiaanlijn de tekens van de dierenriem vermeld zijn, betekent volgens Schütz

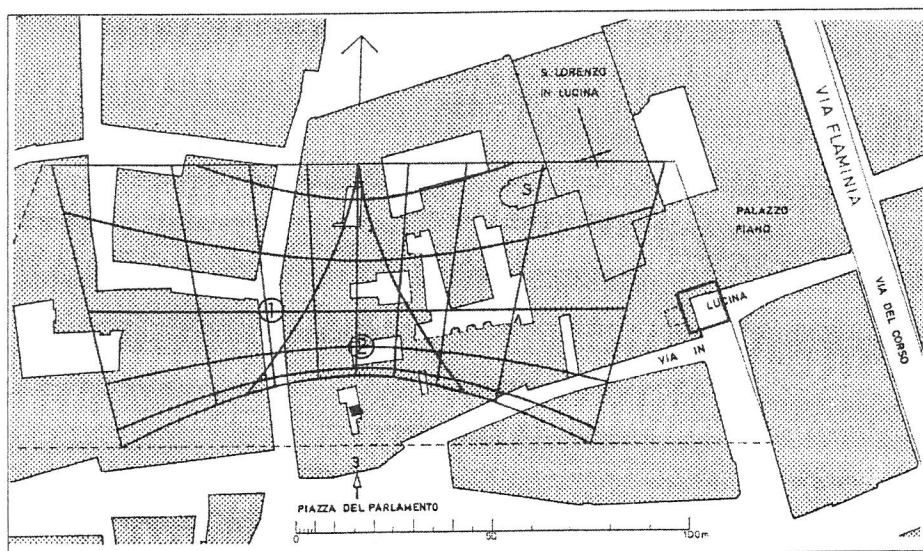


Fig. 9. Het lijnenpatroon zoals dat volgens Buchner uitgevoerd was, geprojecteerd op de huidige bebouwing. De 9-uurs lijn loopt door de sacristie van de San Lorenzo (S). Bij ① vond de eerste opgraving plaats, bij ② de volgende drie, waarbij de meridiaanlijn werd gevonden. Uit [2].

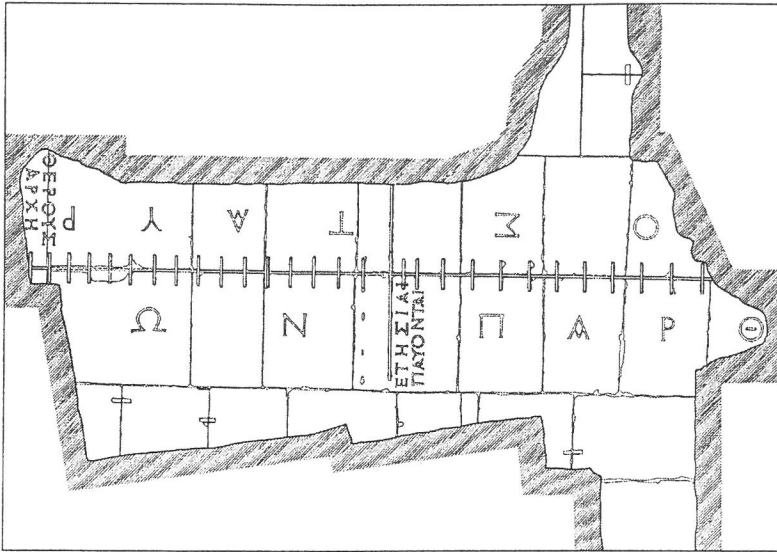


Fig. 10. Het opgegraven deel van de meridiaanlijn onder Via di Campo Marzio 48. Rechts is noord. Boven: ΤΑΥΡ(ΟΣ) = Stier, (ΚΡΙ)ΟΣ = Ram, onder: (ΛΕ)ΩΝ = Leeuw, ΠΑΡΘ(ΕΝΟΣ) = Maagd. Uit [12].

voorts, dat de schaalverdeling niet de dagen van de kalender, maar de indeling van de dierenriem in 360° betreft, die toen al gebruikelijk was. Hiermee kunnen astronomische en astrologische waarnemingen verricht worden.

Schütz eindigt zijn artikel aldus: "Buchners voorspellingen over hoogte en plaatsing van de gnomon en over de afmetingen van het lijnennetwerk, op de centimeter nauwkeurig, zijn niet verenigbaar met de resultaten van de opgraving, en deze vormen geen ondersteuning voor zijn hypothesen over de thematische samenhang tussen Solarium en Ara Pacis."

De poging van Rakobs team om een gang onder het Domitiaanse plaveisel te maken om de stenen van onderen te kunnen inspecteren op sporen van Augustus' zonnewijzer, bleek helaas te gevaarlijk. De opgraving werd gezekerd met een betonconstructie, "zodat de gevonden delen toegankelijk blijven, ook voor bezichtiging" (fig. 11). Het nawoord kondigde wel opgravingen aan onder de sacristie van de kerk San Lorenzo.

### Nieuws van Buchner

Buchners artikelen van 1983 en 1988 [13] zijn samenvattingen van het boek [2]. In het laatste artikel wordt gemeld dat de opgraving onder de sacristie mislukt is door onoverkomelijke problemen met het grondwater, maar er wordt ook verder onderzoek aangekondigd, vooral bij de sokkel van de obelisk.

Pas in 1994 verschijnt een artikel van Buchner, in feite de uitwerking van een voordracht, dat nieuws bevat [12]. Bij zijn reconstructie van 1976 haalde Buchner indertijd uit de al genoemde Lanciani [9] dat op de vier hoeken van de obelisk de bijbehorende winden genoemd en uitgebeeld zouden zijn, bijvoorbeeld *Boreas spirat* (de noordooster waait) en

hij nam die ook op in de reconstructie-tekening van de sokkel. Nu schrijft hij: "Ik heb mij toen echter niet het belang gerealiseerd van het bericht dat rond 1463 in de San Lorenzo [...] kennelijk de naam van de wind *Boreas* gevonden is. Dat kan alleen maar betekenen dat er een windroos om het lijnenpatroon liep, dat dus cirkelrond geweest moet zijn." En de middeleeuwse chroniqueurs die door Lanciani geciteerd werden zet hij neer met: "Vier winden op de hoeken? Een rond lijnenpatroon heeft helemaal geen hoeken [...] Fantasie uit die tijd." Zonder acht te slaan op Schütz' kritiek op de betrouwbaarheid van Lanciani als bron gooit Buchner zijn hele reconstructie om (fig. 12). Zonder toelichting heeft de daglichtdriehoek nu overigens rechte zijden gekregen; de brieven van Fer de Vries zijn toch gelezen!

Buchner noemt Schütz wel, gaat hoegenaamd niet op diens kritiek in, maar verklaart wel dat ook de obelisk hoger en drie meter zuidelijker geplaatst is toen het terrein werd verhoogd en de zonnewijzer opnieuw werd aangelegd. Grondboringen in 1991 op de binnenplaats van het huis Piazza del Parlamento 3 zouden dat bevestigen, maar details over dat onderzoek geeft hij niet. Hiermee geeft hij Schütz echter impliciet gelijk! En hetzelfde geldt voor zijn mededeling dat in de nieuwe situatie de zonnewijzer tot de meridiaanlijn



Fig. 11. De nu gezekerde opgraving, naar het noorden gezien. Uit [2].

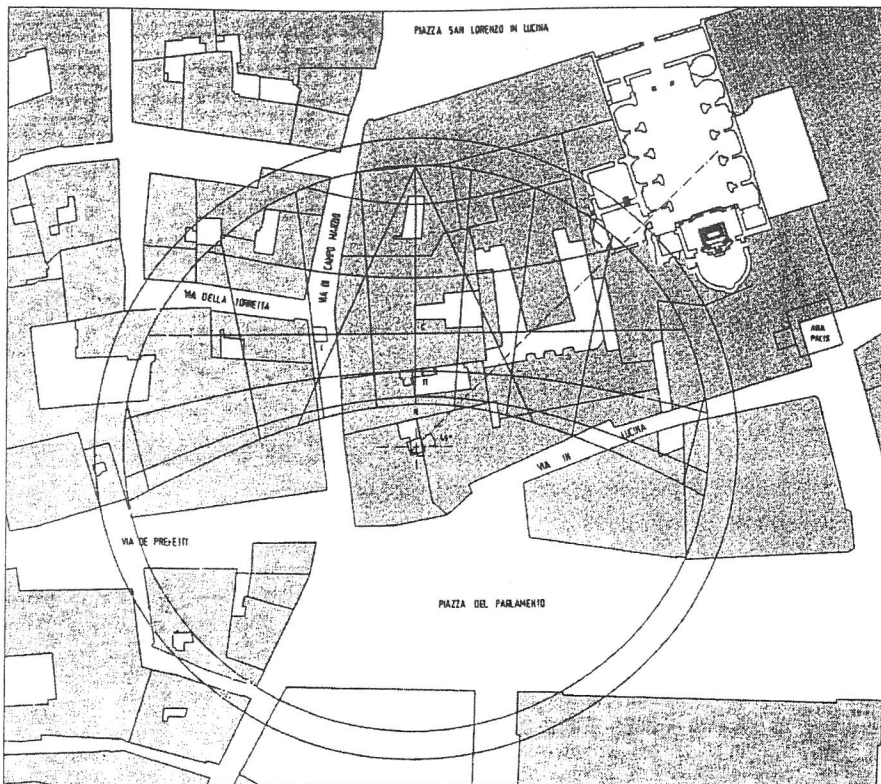


Fig. 12. Buchners nieuwe reconstructie. In de brede rand zou een windroos verwerkt zijn. De stippelijijn naar rechtsboven loopt door de sacristie van de San Lorenzo. Uit [13].

teruggebracht was.

De volgende publicatie die ik van Buchner tegenkwam is een hoofdstuk in een encyclopedie over Rome uit 1996 [14], een samenvatting van het vorige artikel, met de cirkelronde wijzerplaat. Vooral door dit soort naslagwerken zal Buchners 'zonnwijzer' nog een lang leven beschoren zijn! Verrassend is een doorsnede-tekening van de omgevallen obelisk, mogelijk het resultaat van bovengenoemde grondboringen, maar zonder één woord van toelichting.

Dan vond ik nog een artikel, ook uit 1996, over de obelisk die voor het Mausoleum van Augustus gestaan hebben [15]. Daar las ik opeens de triomfantelijke zinsnede: "Zo is het mij vorig jaar gelukt vanuit een kelder op een diepte van ca. 8 tot 12 meter onder het straatniveau bijna op de centimeter nauwkeurig de sokkel van de obelisk van de zonnwijzer te vinden, waarbij, ook als het vanuit het «standpunt van een fysicus» uit Tübingen niet schikt, de 100 voet die ik berekende voor de gnomonhoogte volledig bevestigd werd." De aanhaling uit de titel van Schütz' artikel [8] is kennelijk bedoeld als een sneer aan zijn adres. Die had Buchner beter vergezeld kunnen laten gaan van enige toelichting over het genoemde onderzoek...

### Reacties van vakgenoten

De archeologische en oudheidkundige wereld was laaiend enthousiast over Buchners resultaten. Veel

auteurs namen zijn verhaal zonder kritiek over. Was er tenslotte niet een heuse vondst gedaan? Soms meldden ze in een voetnoot dat er enige twijfel mogelijk is, maar accepteerden toch de grote lijn van Buchners betoog. En die betreft doorgaans de ideologisch/propagandistische implicaties van Augustus' bouwwerken op het Marsveld en de astrologische duiding van Steenbok als Augustus' teken. Overigens veronderstelde een ingewijde dat veel vakgenoten niet wilden laten merken dat ze geen snars begrepen van Buchners wiskundige exercities.

Een aantal artikelen gaat - vaak kort - in op de gnomonische en/of astronomische aspecten van Buchners zonnwijzer [16]. Ik behandel ze niet afzonderlijk; de interessantste punten zijn:

- Dat de bijschriften bij de meridiaanlijn in het Grieks zijn is niet verwonderlijk; Grieks was de taal van kunst en wetenschap in het Rome van die tijd.
- De schaalverdeling langs de meridiaanlijn moet bedoeld geweest zijn om de positie van de zon in de dierenriem aan te geven, gezien de vermelding van de tekens. Het instrument diende dus voor astronomische, astrologische en kalenderische doeleinden. Misschien was dat ook de reden dat de astrologen indertijd kantoor hielden in het nabijgelegen *circus* (Hübner).
- Augustus is niet òp, maar enkele dagen vóór de herfstequinox geboren (Schmid). Hij liet zelfs de gelegenheid voorbijgaan om deze data te laten samenvallen toen hij de Juliaanse kalender, die uit de pas was geraakt, weer op orde bracht.
- De kalender-bijschriften bij de lijn slaan op de klimatologische situatie in het oosten van de Middellandse Zee. Er moet dus een Grieks voorbeeld voor deze middaglijn geweest zijn, waarschijnlijk in Egypte, want daar begint de zomer al begin mei (Kolb). Géza Alföldy [17] spreekt het vermoeden uit dat de obelisk op het *Forum Julium* in Alexandrië als gnomon voor een monumentale zonnwijzer diende. Maar hij geeft daar geen argumenten voor en lijkt vooral door Buchners vondst geïnspireerd te zijn. Het Forum was aangelegd en de obelisk geplaatst door koningin Cleopatra ter ere van Antonius. De obelisk werd door keizer Caligula rond 40 n.C. naar Rome gehaald en siert nu het Sint-Pietersplein.

### Reacties uit zonnwijzerkring

In de zonnwijzerliteratuur is, voor zover ik weet, nooit twijfel uitgesproken over de historische realiteit van Augustus' zonnwijzer - met één uitzondering,



zoals we direct zullen zien. In het Nederlandse Bulletin zijn Buchners artikelen uit 1976 en 1980, alsmede het boek, in de rubriek Literatuur vermeld (nrs. 49, 441 en 457). Het laatste is door Marinus Hagen kritiekloos besproken [18]. Fer de Vries' commentaar op Buchners daglichtdriehoek [10] en 'verrassingen' [11] noemde ik al. René Rohr leidde het correcte verloop van de driehoek af in [19]. En Hans de Rijk vertelde hoe hij probeerde de opgraving te bezichtigen, maar zelfs de hulp van diverse autoriteiten baatte niet: toegang alleen met Buchners schriftelijke toestemming! Buchner was echter onbereikbaar; hij had ook al niet op brieven van De Rijk gereageerd. "De manier waarop Buchner dit plekje Romeinse grond als vrijwel persoonlijk bezit behandelt is ontoelaatbaar", mopperde De Rijk [20]. Ingold Bauer [21] suggereerde tot slot een andere manier om de obelisk zoals Plinius meldt "de lengte van de dagen en nachten te laten aangeven". Hij suggereerde een grafiek rond de basis van de obelisk, waarop het azimut van zonsopkomst en -ondergang het teken van de dierenriem aangaf. Maar hoe dan de daglengte af te lezen viel, is mij niet duidelijk; toch weer een tabel?

In de periodieken van onze Duits-, Frans- en Engelstalige vrienden is bij mijn weten nooit over de zonnwijzer gepubliceerd. Was het Duits misschien een rem op de verspreiding naar het westen? Niet per se; men wist ervan. Harold Brandmaier beschreef in het NASS Compendium de observatoria van Maharadja Jai Singh in India [22]. Hij besloot met een vergelijking van het grote instrument in Jaipur met die van twee andere reuzen: de zonnwijzer van Augustus en die in het hoofdkwartier van Disney in Orlando (USA). Augustus wint met een straatlengte. Pierre Gojat ging in Le Gnomoniste (Québec) op zoek naar de grootste zonnwijzer ter wereld [23]. Augustus zat in de kopgroep, maar de winnaar was hier de Mont Saint-Michel, het beroemde eiland voor de kust van Normandië. Bill Thayer berekende op zijn webpagina over de obelisk [24] met hulp van Roger Bailey en Fer de Vries de benodigde grootte van de wijzerplaat, maar hij heeft Buchner niet zelf gelezen.

Heel illustratief voor de algemene acceptatie van Buchners hypothese is het verslag van Bethanie Sawyer, dochter van NASS-president Fred Sawyer, die in 2001 met een groep studenten Rome bezoekt [25]. Haar vader had contact gelegd met een zekere Mr. Catamo, die vier maanden nodig had om toestemming voor het bezoek te verwerven. Als ze oog in oog staan met het opgegraven fragment van Augustus' zonnwijzer, is Bethanie diep onder de indruk van de onvoorstelbare grootte en impact die de zonnwijzer indertijd gehad moet hebben.

De enige gnomonicus die het artikel van Schütz [8] blijkt te kennen, en diens kritiek ook deelt, is Karlheinz Schaldach. In zijn recente boek over Romeinse zonnwijzers [26] stelt hij de urgente, voor de hand liggende vraag - die ik echter in geen eerder geschrift aantrof - wat de zin zou zijn van zo'n

immens grote zonnwijzer, 1,5 km buiten de stadsmuren. Zo groot, dat je de tijd alleen vanuit een vogelperspectief goed zou kunnen aflezen. De Romeinen waren toch heel praktische lieden! Schaldach wijst ook op de onbetrouwbare bron [9] van de naam *Boreas* bij de kerk. Maar zelfs als dat zou kloppen, impliceert een windroos nog geen zonnwijzer; vonden van de een zonder de ander zijn bekend. Ook acht hij het onwaarschijnlijk dat de obelisk in Vespatianus' tijd drie meter verplaatst zou zijn, gezien de problemen die een dergelijke operatie bij de obelisk op het Sint-Pietersplein in 1586 opleverde.

### Besluit

Naar mijn mening dient de aanleg van de meridiaanlijn gezien te worden in relatie met de benoeming van Augustus tot *Pontifex maximus* in 12 v.C. Naast het vervullen van de religieuze plichten was de opperpriester ook de hoeder van de tijd en de geschiedenis: hij was verantwoordelijk voor de kalender, kondigde schrikkeljaren aan, stelde feestdagen vast en hield de *Annales maximi* bij, de kronieken van het Romeinse Rijk. Augustus nam deze verantwoordelijkheid serieus, zoals hij alle bestuurlijke taken serieus nam. Een meridiaanlijn is het instrument om de kalender te controleren, en daarom liet Augustus die aanleggen. De wiskundige Facundus Novius, door Plinius als ontwerper genoemd, kwam wellicht uit Alexandrië, het toenmalige wetenschappelijke centrum, en hij zou daar heel goed een Egyptisch voorbeeld hebben kunnen zien.

Nog twee opmerkingen. Wat ik pas tijdens dit project geleerd heb is dat de uurlijnen voor antieke uren niet recht zijn, maar een beetje S-vormig. Op de breedte van Rome is de afwijking klein, maar vooral op hogere breedtes wordt dat duidelijk. En waar de lijnen recht lijken, zoals in fig. 7, snijden ze elkaar bij verlenging niet in één punt. Probeer het maar eens uit met het computerprogramma ZW2000 van Fer de Vries [27].

En ten tweede: Schütz [8], Thayer [24] en Schaldach [26] berekenden de theoretische grootte van de schaduw die de bol op de top van de obelisk geeft, uitgaande van de grootte van de homogene zonnenschijf: diameter 30'. Maar vaak is de atmosfeer niet zo 'theoretisch' en is er rond de zon een inhomogeen lichtgevend gebied van soms wel 2° diameter. Daardoor is de kernschaduw niet scherp omlijnd, maar gaan kern- en bijschaduw geleidelijk in elkaar over, wat de aflezing onnauwkeurig maakt. (Dit argument is van dr. Dietmar Richter.) Ik zou graag eens op de Piazza Montecitorio willen kijken hoe de schaduw van de bol bovenop de obelisk (fig. 6) er bij verschillende atmosferische omstandigheden uitziet! Daarbij zou ik oog in oog staan met de historie, want op het voetstuk van de obelisk is de originele wijdingsinscriptie van Augustus nog te lezen (fig. 13).

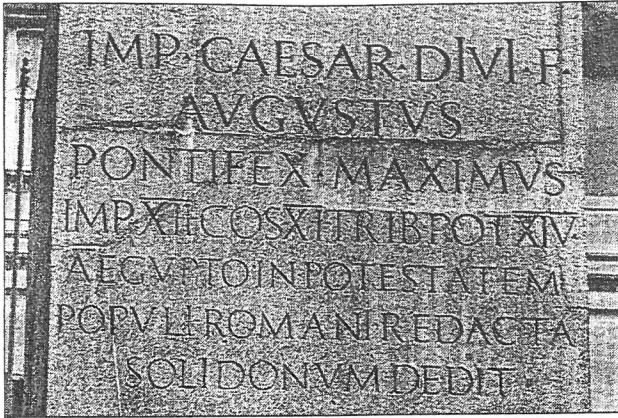


Fig. 13. De originele inscriptie op het voetstuk van de obelisk: Keizer Augustus, zoon van de goddelijke Julius, Pontifex Maximus ... heeft Egypte teruggebracht in de macht van het Romeinse volk en wijdt (de obelisk) aan de zon.

### Conclusies

Op basis van de hierboven verzamelde gegevens en inzichten kunnen naar mijn mening de volgende conclusies getrokken worden:

1. Er is geen plausibel argument voor Buchners hypothese dat de obelisk van Augustus een zonnwijzer bediend zou hebben.
2. Op het Marsveld heeft de meridiaanlijn van Augustus gelegen (conform Plinius), die gebruikt kon worden voor kalenderische, astronomische en astrologische waarnemingen.
3. Buchner heeft een meridiaanlijn uit de eerste eeuw na Chr. opgegraven - en dat blijft een bijzondere vondst, die meer aandacht van Oudheidsvorsers verdient!
4. De topografische relaties tussen Augustus' bouwwerken op het Marsveld waren losjes en zeker niet op de centimeter nauwkeurig.

Over de de ideologische betekenis van de clustering van obelisk, Ara Pacis, Mausoleum en Ustrinum op het Marsveld en over de astrologische duiding van Augustus' ontvangst en geboorte spreek ik geen mening uit.

### Met dank aan:

Michael Schütz (Tübingen), Klaus Eichholz (Bochum), Karlheinz Schaldach (Inst. für Geschichte der Naturwissenschaften, Goethe Univ., Frankfurt), Alfred Schmid (Seminar für Alte Geschichte, Univ. Basel) en Bill Thayer (Chicago) voor informatie en nuttige discussies. De vermelde literatuur, voorzover niet in eigen bezit, bleek vrijwel steeds beschikbaar te zijn in de bibliotheken van de Rijksuniversiteit Groningen.

### Referenties

[12] E. Buchner, Neues zur Sonnenuhr des Augustus, Nürnberger Blätter zur Archäologie 10, 1993/94, p. 77-84.

[13] E. Buchner, Horologium Augusti: Neue Ausgrabungen in Rom, Gymnasium 90, 1983, p. 494-508; Horologium solarium Augusti. In: Kaiser Augustus und die verlorene Republik, red. M. Hoffer, Philipp von Zabern, Mainz, 1988, p. 240-245.

[14] E. Buchner, Horologium Augusti. In: Lexicon topographicum urbis Romae, III: H-O, red. E.M. Steinby, Quasar, Rome 1996, p. 35-37 en 392-393.

[15] E. Buchner, Ein Kanal für Obelisk. Neues vom Mausoleum des Augustus in Rom, Antike Welt 27, 1996, p. 161-168.

[16] W. Hübner, Edmund Buchner: Die Sonnenuhr des Augustus (recensie), Trierer Zeitschrift 46, 1983, p. 333-338; P. Gros, Edmund Buchner: Die Sonnenuhr des Augustus (recensie), Revue Archéologique 1984, p. 374-376; F. Kolb, Rom. Die Geschichte der Stadt in der Antike, C.H. Beck, München 1995, p. 342; T. Barton, Augustus and Capricorn: astrological polyvalency and imperial rhetoric, Journal of Roman Studies 85, 1995, p. 33-51, met name p. 44-46; A. Schmid, Augustus, Aequinoct und Ara Pacis. In: Homo mathematicus, red. A. Pérez Jiménez & R. Caballero, Charta Antiqua, Malaga 2002, p. 29-50.

[17] G. Alföldy, Der Obelisk auf dem Petersplatz in Rom. Ein historisches Monument der Antike, Sitzungsberichte der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-historische Klasse 1990 nr. 2, p. 55-67.

[18] M.J. Hagen, De Romeinse zonnwijzer van Augustus, Bull. Nederlandse Zonnwijzerkring XIII, 1982, p. 646-649.

[19] R.R.J. Rohr, Von babylonischen und italischen Stundenlinien und von der Sonnenuhr des Kaisers Augustus, Bull. Nederlandse Zonnwijzerkring 1985 nr. 1, p. 28-29.

[20] J.A.F. de Rijk, Op zoek naar de zonnwijzer van Augustus, Bull. Nederlandse Zonnwijzerkring 1985 nr. 2, p. 33-34.

[21] I. Bauer, Sonnenuhr des Kaisers Augustus. Anzeige der Tag- und Nachtlängen, Bull. Nederlandse Zonnwijzerkring 1990 nr. 2, p. 7-9.

[22] H. Brandmaier, Famous sundials of India, NASS Compendium 2 nr. 4, 1995, p. 4-8.

[23] P. Gojat, Les cadrans solaires géants, Le Gnomoniste 11 nr. 1, p. 2-6 (ook beschikbaar via [http://cadrans\\_solaires.scg.ulaval.ca/bulletin/le\\_gnomoniste\\_sur\\_site.html](http://cadrans_solaires.scg.ulaval.ca/bulletin/le_gnomoniste_sur_site.html)). Zie ook de website Le Mont Solaire (Mont St.-Michel): <http://magnet.magnet.free.fr/SiteMont/>.

[24] W.P. Thayer, commentaar bij Obeliscus Augusti, uit S. Platner & T. Ashby, A topographical dictionary of ancient Rome (1929): [http://penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Gazetteer/Places/Europe/Italy/Lazio/Roma/Rome/\\_Texts/PLATOP\\*/Obeliscus\\_Augusti.html](http://penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Gazetteer/Places/Europe/Italy/Lazio/Roma/Rome/_Texts/PLATOP*/Obeliscus_Augusti.html). (Vervanging van het laatste deel van het webadres door /home\*.html geeft toegang tot een lijst met monumenten e.d., waaronder de Ara Pacis, de zuil van Antoninus Pius en het Marsveld.)

[25] B. Sawyer, Horologium solarium Augusti - a visit, NASS Compendium 8 nr. 3, 2001, p. 6.

[26] K. Schaldach, Römische Sonnenuhren, Harry Deutsch, Frankfurt a.M., 3e druk, 2001, p. 78-93.

[27] F.J. de Vries, Computerprogramma ZW2000 voor de berekening van zonnwijzers, <http://home.iae.nl/users/ferdv/index-fer.htm#zw2000>.

Frans W. Maes (NL)

# Over datumlijnen en kegelsneden *(deel 3)*

In deel 1 (Zonnetijdingen nr. 30) zagen we hoe de bewuste dubbelkegel bij zonnewijzers ontstaat, welke kegelsneden er mogelijk zijn en hoe de kegelsneden op de noordpool bij een horizontale en verticale zonnewijzer van vorm veranderen naargelang de datum.

In deel 2 (Zonnetijdingen nr. 31) zagen we hoe die kegelsneden eruit zien bij een verticale zuidwijzer op verschillende breedten op het noordelijke halfrond en bij verticale zonnewijzers op een zelfde breedte maar met verschillende declinaties.

In dit derde deel beschouwen we enkele grensgevallen bij het voorkomen van kegelsneden of datumlijnen op een tafereel.

## Grensgevallen

De vorm van de kegelsneden wordt bepaald door de hoek die het tafereel maakt met de kegelas (poolstijl). Deze hoek komt overeen met de stijfverheffing  $\theta$  die we hier verder hanteren. In combinatie met de halve tophoek  $\alpha$  van de kegel hebben we volgende mogelijkheden:

- bij een loodrechte stand van het snijvlak op de kegelas is de kegelsnede een cirkel ( $\theta = 90^\circ$ );
- bij een evenwijdige stand met de kegelmantel is dat een parabool ( $\theta = \alpha$ );
- ligt de stand daartussen dan is de kegelsnede een ellips ( $\theta > \alpha$ );
- bij een snijding van het snijvlak door beide kegels is de kegelsnede een hyperbool ( $\theta < \alpha$ );
- bij samenvallen van snijvlak en kegelas is dat een driehoek ( $\theta = 0$ ).

Cirkels, parabolen en driehoeken zijn grensgevallen bij de kegelsneden. In deel 1 hebben we de cirkel als datumlijn al besproken. De driehoek als kegelsnede is geen probleem, maar als datumlijn heeft deze mogelijkheid geen zin omdat in dit geval de index samenvalt met het tafereel en dus geen schaduw kan afwerpen op dat tafereel. Rest ons nog de parabool als grensgeval voor datumlijnen.

## Parabool

• In principe kunnen alle soorten datumlijnen voorkomen op zonnewijzers afhankelijk van de declinatie en inclinatie van het tafereel. In de vorige 2 afleveringen over kegelsneden en datumlijnen hebben we ons beperkt tot verticale zonnewijzers op een uitzondering na. Ook hier bekijken we enkel een verticaal tafereel (hoewel deze zonnewijzers horizontaal worden door ze  $90^\circ$  in breedte te verplaatsen). Als ultiem grensgeval beschouwen we een verticale noord- en zuidwijzer op de Zuidelijke Keerkring (dezelfde oefening kan natuurlijk ook worden gemaakt voor de Noordelijk Keerkring). De breedte  $\varphi$  is gelijk aan  $23,44^\circ$  zuid. We beschouwen de datum 21 juni en 21 december waar de declinatie  $\delta$  van de zon gelijk is aan  $+23,44^\circ$ , respectievelijk  $-23,44^\circ$ .

De kegelsnede op 21 december en 21 juni is een parabool,  $\theta = \alpha$ . Dat we hier overduidelijk te doen hebben met een grensgeval blijkt uit het feit dat één dag voor en na deze data de declinatie kleiner is en dan zijn de kegels stomper en zijn de kegelsneden hyperbolen ( $\theta < \alpha$ ).

## Afstand parabooldop - horizon

Figuur 1 a is een meridiaandoorsnede bij een verticale noordwijzer op  $23,44^\circ$  zuid en op 21 juni,  $\delta$  zon =  $+23,44^\circ$ . In de rechthoekige driehoek GTi is hoek T gelijk aan  $2\varepsilon$ . De gnomon g (Gi) is de loodrechte afstand van het schaduwgevend punt tot het tafereel. Uit deze driehoek volgt  $\tan 2\varepsilon = g / GT$  en bijgevolg  $GT = g / \tan 2\varepsilon$ . Stel dat  $g = 20$  mm, dan is de afstand parabooldop - horizon GT gelijk aan 18,7 mm. Op die manier kunnen we de parabooldop vastleggen loodrecht onder G, de loodrechte projectie van i op het tafereel (figuur 1b). Idem voor de verticale zuidwijzer op figuur 1c+d. Merk op dat de zon op 21 maart en 23 september in het equatorvlak staat en op deze noordwijzer dan de (rechte) equinoxiaal tekent. Bij de zuidwijzer in figuur 1c+d staat de zon dan achter het tafereel en kan de equinoxiaal niet getekend worden...

## Opkomst en ondergang

Ook kunnen we de punten van opkomst (O) en ondergang (N) van de zon bepalen. Eerst bepalen we het azimut (Az), bijvoorbeeld bij zonsopkomst, aan de hand van volgende formule:

$$\cos Az = (\sin \delta - \sin \varphi * \sin h) / (\cos \varphi * \cos h)$$

Daar de hoogte h van de zon boven de horizon op die momenten gelijk is aan  $0^\circ$  kan de formule vereenvoudigd worden tot:

$$\cos Az = \sin \delta / \cos \varphi$$

Voor de gegeven declinatie van de zon en de breedteligging van de zonnewijzer is  $Az = 64,3^\circ$  (na bepalen van het juiste kwadrant). Deze hoek loopt vanaf richting noord over oost.

Bij figuur 1 b "zien" we Az zeer duidelijk in driehoek GOZ. Beschouw deze driehoek loodrecht op het tafereel. De lengte van de gnomon g is per constructie bekend. In deze rechthoekige driehoek kennen we dus één zijde en de hoek Z. Bijgevolg is:

$$GO = g * \tan Az$$

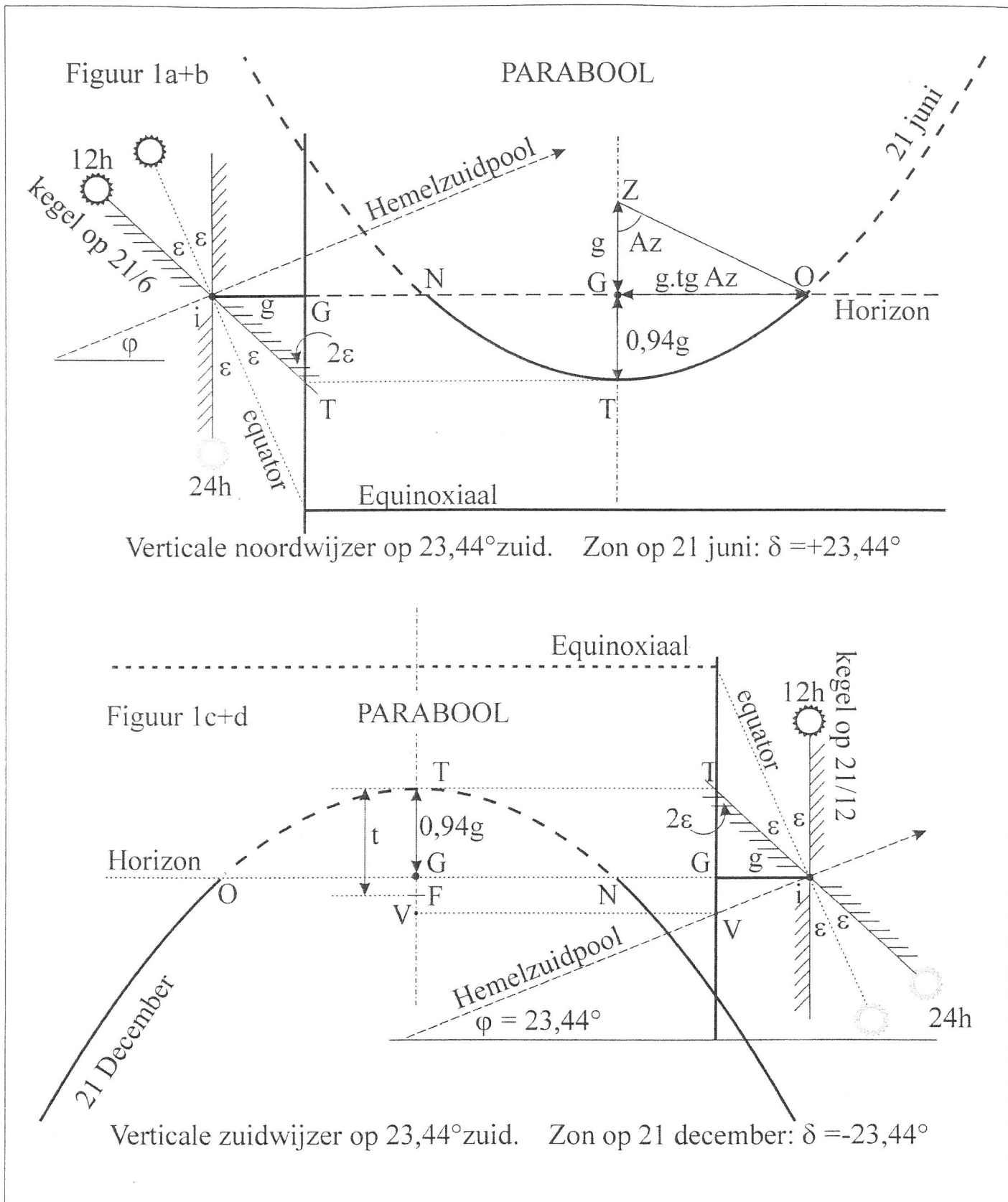


Fig. 1 a & b: Op deze figuur staat een noordtafereel op een breedte van  $23,44^\circ$  zuid en de zon op 21 juni. Op figuur 1c+d staat een zuidtafereel op dezelfde breedte afgebeeld met de zon op 21 december (a en d zijn meridiaandoorsneden). Tijdens de equinoxen tekent de zon de rechte equator op het tafereel, als de zon tenminste boven de horizon staat. We zien op figuur 1d een loodrechte stand van de zon rond het middaguur; de schaduw valt op de grond en niet op het verticale tafereel.

Bij  $g = 20$  mm is  $GO = 41,6$  mm (idem voor GN). Het is evident dat de punten O en N op de horizon liggen en dus op een horizontale door G. Zo kunnen we ook deze punten vastleggen. Op dit noordtafereel ligt O ten westen van G, rechts dus. De benen van de parabool boven de horizonslijn worden niet doorlopen door de schaduwstraal daar de zon dan onder de horizon staat.

Op het zuidtafereel ligt O eveneens ten westen van G maar dan links van dit punt. Hier wordt de top van de parabool niet doorlopen door de schaduwvoerende straal van de zon.

## Bepalen van het brandpunt

Ook is het mogelijk de plaats van het brandpunt F te bepalen ten opzichte van de parabooltop T:

$$FT = t = (g * \tan \theta) / 2$$

Deze afstand is afhankelijk van  $g$  en de stijlverheffing  $\theta$  (zie figuur 1). Bijvoorbeeld voor  $g = 20$  mm en  $\theta = 66,56^\circ$  is  $t = 23,06$  mm (alleen op figuur 1c getekend). Zie ook voor de verdere formules de resultaten voor  $g = 20$  mm.

Het penetratiepunt V van de poolstijl door het tafereel is het centrum van alle uurlijnen en is eveneens eenvoudig te berekenen. De afstand ten opzichte van de voet van de gnomon G is:

$$GV = g * \tan \varphi = 8,67 \text{ mm} \quad [10]$$

De afstand vanaf de top van de parabool tot V, het centrum van de uurlijnen is VT:

$$VT = g / (2 \cos \varphi * \sin \varphi) = 27,4 \text{ mm} \quad [10]$$

Zo weten we waar de top en het brandpunt van de parabool liggen ten opzichte van de voet van de gnomon en het centrum van de uurlijnen. Het blijkt nu dat het brandpunt F precies ligt tussen V en G.

Nu is het helemaal geen probleem meer om de ganse parabool te tekenen of te berekenen daar men met  $t$  ook de richtlijn van de parabool kan tekenen. Voor verdere informatie zie [8] en [9].

## Andere breedten

Tussen de keerkringen en boven de poolcirkel komen ook parabolen voor op verticale tafereelen. Bijvoorbeeld op  $10^\circ$  N:

- bij  $\delta = -23,44^\circ$  krijgen we een ellips ( $\theta > \alpha$ );
- bij  $\delta = -10^\circ$  krijgen we een parabool ( $\theta = \alpha$ );
- bij  $\delta = -5^\circ$  krijgen we een hyperbool ( $\theta < \alpha$ ).

## Meerdere soorten kegelsneden op één tafereel

Op één en hetzelfde tafereel kunnen zeker tegelijkertijd verschillende soorten kegelsneden voorkomen. Zie op figuur 2a [2] een voorbeeld voor een horizontaal tafereel op een breedte van  $70^\circ$  N met datumlijnen die overeenkomen met een declinatie gelijk aan  $23,44^\circ$ ,  $20^\circ$ ,  $10^\circ$ ,  $0^\circ$  en  $-10^\circ$ . Lager is niet nodig aangezien die declinatielijnen toch niet meer voorkomen. Tabel 1 geeft voor elke lijn de halve tophoek  $\alpha$  en het soort kegelsnede. Hier ontbreekt alleen de cirkel.

<b>Kegelsneden op een horizontaal tafereel op <math>70^\circ</math> Noord</b>		
Declinatielijnen	Stijlverheffing $\theta = \varphi = 70^\circ$ en Halve tophoek $\alpha = 90^\circ - \delta$	Soort kegelsneden
$23,44^\circ$	$\alpha = 90^\circ - 23,44^\circ = 66,56^\circ$ ( $\theta > \alpha$ )	Ellips
$20^\circ$	$\alpha = 90^\circ - 20^\circ = 70^\circ$ ( $\theta = \alpha$ )	Parabool
$10^\circ$	$\alpha = 90^\circ - 10^\circ = 80^\circ$ ( $\theta < \alpha$ )	Hyperbool
$0^\circ$	De equinoxiaal is altijd een rechte	Rechte
$-10^\circ$	$\alpha = 90^\circ - 10^\circ = 80^\circ$ ( $\theta < \alpha$ )	Hyperbool

Tabel 1

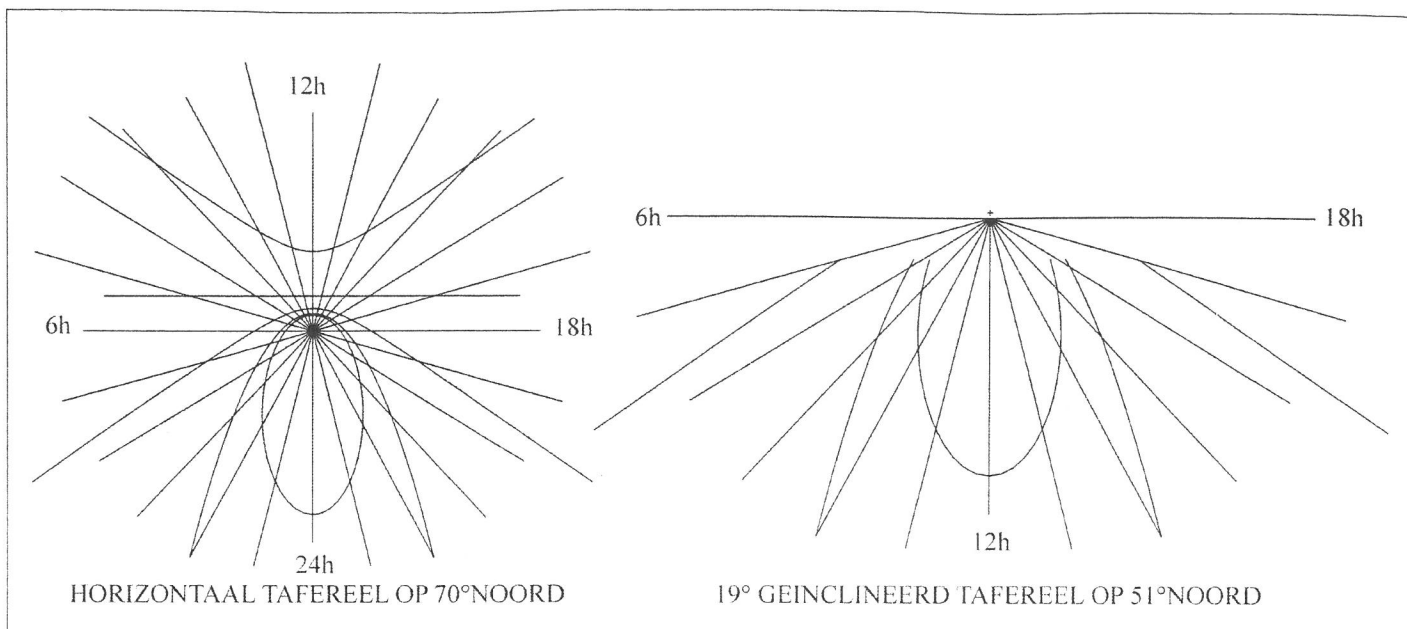


Fig. 2 a & b: Een horizontaal tafereel op 70° Noord.

We kunnen een soortgelijk tafereel ook realiseren voor België door een horizontale zonnwijzer te inclineren tot de stijverheffing eveneens 70° is door hem langs de zuidzijde op te tillen over  $70^\circ - 51^\circ = 19^\circ$  (voor een breedte van  $51^\circ$  N). Zoals op figuur 2 b is te zien, is de ellips niet meer direct te herkennen omdat de zon bij ons op 21 juni geen 24 uur boven de horizon staat.

W. Ory

### Referenties

- [1] De tekeningen zijn gemaakt met Corel DRAW 8.
- [2] De tafereelen met kegelsneden zijn berekend met ZW2000 van Fer de Vries.
- [3] Jan Kragten, De hyperbolische datumlijnen. Bulletin van de Nederlandse Zonnwijzerkring 1996 nr. 1, p. 27- 30.
- [4] <http://www.pandd.demon.nl/parab/parab.htm>
- [5] <http://home.wxs.nl/~hklein/meetk/para6.htm>
- [6] <http://www.geocities.com/ammymaarse/parabool.htm>
- [7] <http://www.de-zonnwijzerkring.nl/ned/index-vlakke-zonw.htm>
- [8] <http://www.wisfaq.nl/frame.htm?url=http://www.wisfaq.nl/showrecord3.asp?id=8232>
- [9] <http://home.planet.nl/~hklein/meetk/para6.htm>
- [10] Uit een boek van Girolamo Fantoni (met dank aan Fer de Vries)

# Wanneer overleed Mercator ?

Gerard de Cremer, beter bekend onder zijn verlatijnste naam Gerardus Mercator, werd te Rupelmonde geboren op 5 maart 1512 om 9 uur 's morgens. Hij overleed te Duisburg op 2 december 1594 om 11 uur in de voormiddag. Hij was toen 82 jaar, 8 maanden en 27 dagen oud. Dit zijn de gegevens die men vindt in zijn biografie die opgesteld werd door Walter Ghim en die verscheen in 1595. Ze staan ook op zijn standbeeld op het Mercatorplein te Rupelmonde.

De geboortedatum stelt geen probleem. Maar is de opgegeven overlijdensdatum wel correct ? Om een antwoord te geven op die vraag moeten we ons even verdiepen in de kalender en, met name, in de kalenderhervorming van 1582.

## De Juliaanse kalender

Op Kalendae (= de eerste dag van de maand) van Januarius 709 a.u.c. (ab urbe condita = sedert de stichting van de stad Rome), d.w.z. 45 jaar voor de geboorte van Christus volgens onze huidige jaartelling, voerde Julius Caesar een revolutionaire kalenderhervorming door waarbij het principe van de oude Romeinse maankalender met een jaar van 355 dagen werd verlaten en voortaan rekening gehouden werd met een zonnejaar van 365,25 dagen. Om dat te realiseren werd na drie jaren van 365 dagen telkens één jaar van 366 dagen ingevoerd. Caesar nam hiermee – op advies van de Griekse astronoom Sosigenes van Alexandrië – een Egyptisch kalenderinzicht over en legde het op aan het hele toenmalige Romeinse rijk. Deze kalender zou de geschiedenis ingaan als de “Juliaanse kalender”.

De Juliaanse kalender werd niet meteen populair en moest ook, ten gevolge van een onjuiste manier van tellen, vrij snel gecorrigeerd worden. Dat gebeurde gedurende de jaren rond de geboorte van Christus (tussen 8 v.C. en 4 n.C. volgens onze huidige jaartelling) door keizer Augustus. Gedurende die periode werd ook het aantal dagen van elke maand vastgelegd en werden ook de namen van de twaalf maanden definitief bepaald. Aan Julius Caesar danken we de naam van de maand “juli(us)” (vroeger “quintilis”) evenals zijn 31 dagen. Aan Augustus danken we de naam van de maand “augustus” (vroeger “sextilis”) met zijn eveneens 31 dagen: beide heersers moesten immers gelijk behandeld worden ... Volledigheidshalve moet hier overigens terloops nog even vermeld worden dat onze huidige westerse jaartelling (“sedert de geboorte van Christus”) pas in het jaar 526 n.C. ingevoerd werd door paus Joannes I.



Mercator op 62-jarige leeftijd (gravure van Frans Hogenberg uit Mechelen).

## De Gregoriaanse kalender

Reeds in de middeleeuwen ontstonden problemen doordat iedere eeuw, volgens de Juliaanse kalender, ruim  $\frac{1}{4}$  dag te lang was. De seizoenen volgen immers het zg. tropische jaar, dat 0,0078 dagen (= ruim 11 minuten) korter is dan het Juliaanse jaar van 365,25 dagen. Elke lente begon dus gemiddeld 11 minuten eerder dan het jaar ervoor: na

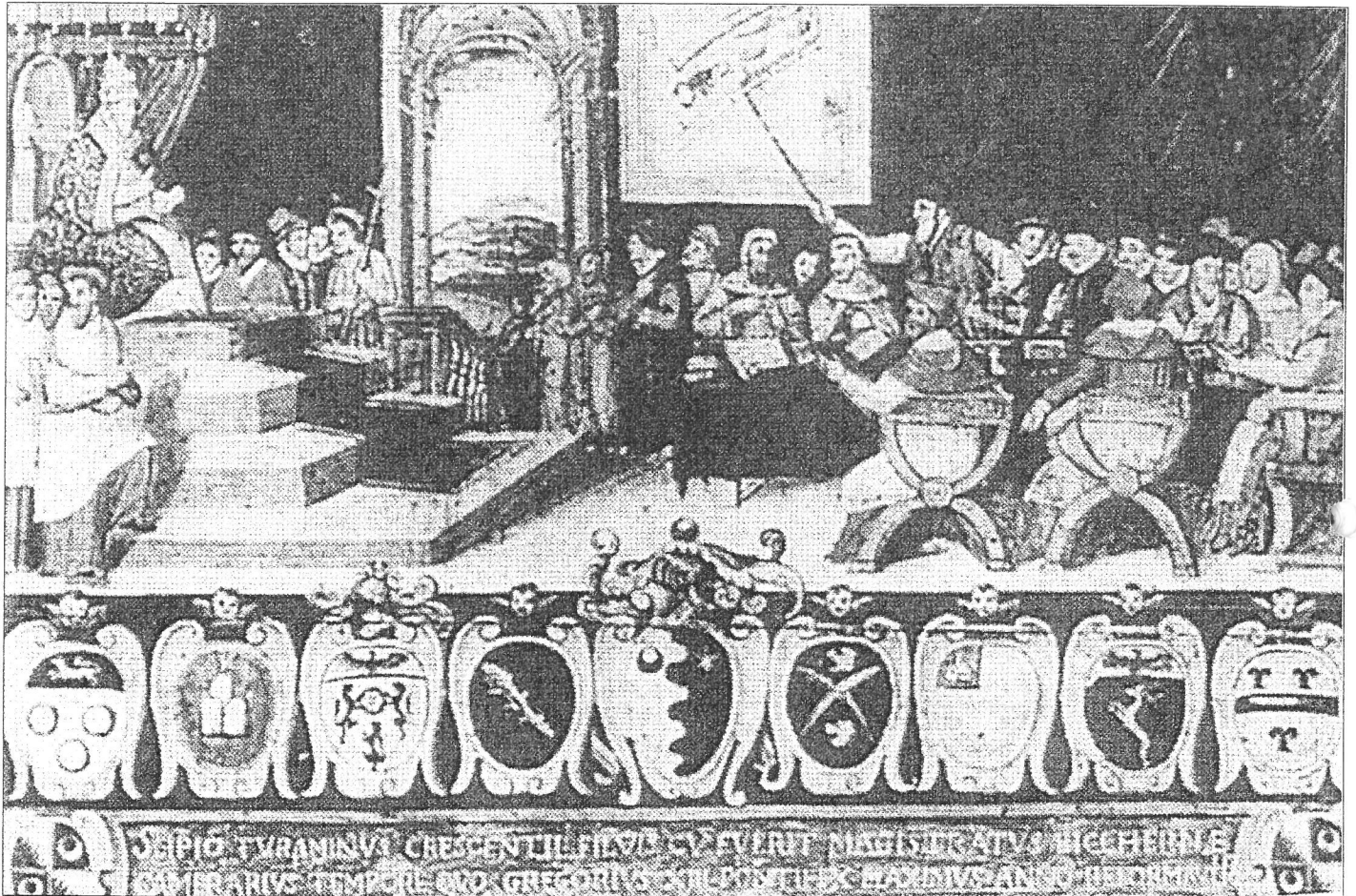
honderd jaar is dat 1100 minuten of ruim 18,3 uren; na duizend jaar is dat al ruim 183 uren of 7,6 dagen. In de 13<sup>de</sup> eeuw reeds wees de filosoof Roger Bacon op de gevolgen daarvan voor de klassieke jaarindeling: terwijl de lente tijdens het Eerste Concilie van Nicea (325 n.C.) nog op 21 maart begon, begon ze omstreeks 1265 reeds rond 13 maart. In de 16<sup>de</sup> eeuw was de fout opgelopen tot 10 dagen: in 1582 begon de lente op 11 maart. In de loop van dat jaar werd door paus Gregorius XIII een pauselijke commissie opgericht die tot taak had een nieuwe kalendercorrectie door te voeren. Uitgangspunt was dat een jaar nog maar slechts 365,2425 dagen zou duren. Daartoe werd besloten dat 'alle schrikkeljaren op een vol eeuwtal dat niet door 400 deelbaar is' zouden vervallen (zo was 1900 geen schrikkeljaar en 2000 wel; het jaar 2100 zal dan weer geen schrikkeljaar zijn). Om de bestaande kalenderfout te corrigeren werd ook besloten om gewoon 10 kalenderdagen te laten vallen: op donderdag 4 oktober 1582 zou onmiddellijk vrijdag 15 oktober 1582 volgen. Om voornamelijk religieuze redenen werd deze "Gregoriaanse kalender" slechts langzaam buiten de volledig katholieke landen aanvaard: in Engeland pas in 1752, in Duitsland pas in 1776 en in Rusland zelfs pas in 1918.

## Terug naar Mercator

Mercator werd geboren te Rupelmonde op 5 maart 1512 en overleed te Duisburg (Duitsland) op de leeftijd van 82 jaar 8 maanden en 27 dagen, wat inderdaad overeenkomt met de datum van 2 december 1594. Alleen is dat volgens de Juliaanse kalender die in 1594 in het hoofdzakelijk protestantse Duitsland nog in gebruik was. Volgens de toen in onze hoofdzakelijk katholieke Zuidelijke Nederlanden gebruikte Gregoriaanse kalender is hij echter 10 kalenderdagen later overleden: op 12 december 1594. Moest Mercator volgens de Gregoriaanse kalender overleden zijn op 2 december 1594, zou hij 10 dagen minder geleefd hebben. Vermoedelijk heeft zijn biograaf indertijd reeds rekening gehouden met die mogelijke fout en daarom uitdrukkelijk het aantal jaren, maanden en dagen vermeld.

In het Mercatorjaar 1994 heeft de gemeente Rupelmonde op 2 december, o.a. met het luiden van de klokken, het overlijden van haar beroemde inwoner herdacht. Een kleine vergissing, zoals nu blijkt.

J. Lyssens



Schilderij die een bijeenkomst van de pauselijke kalendercommissie in 1581 voorstelt.



# Een zonnewijzertafereel met veel vragen

Het zonnewijzertafereel dat hier is afgebeeld roept allerlei vragen op. Los ze op en stuur de antwoorden aan het redactiesecretariaat.

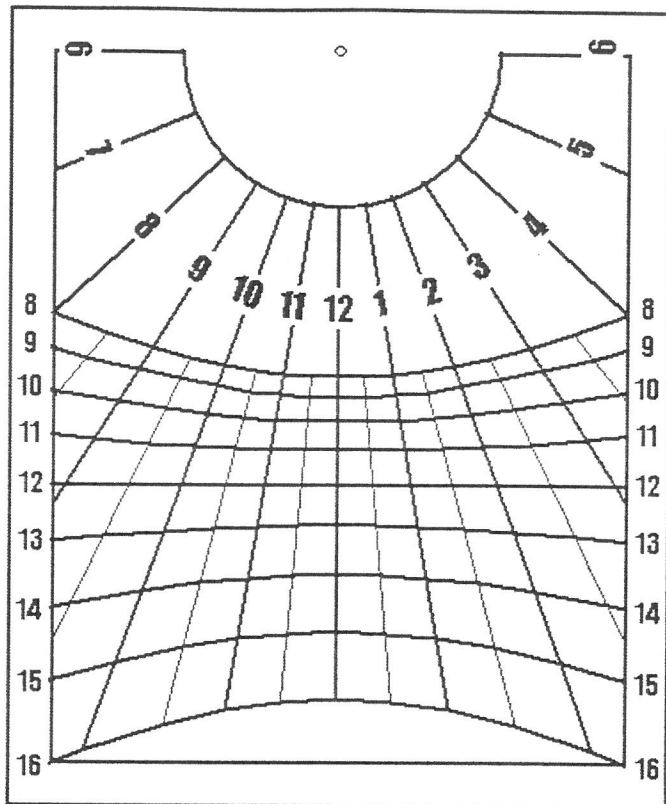
De zonnewijzer werd ontworpen voor een plaats in Vlaanderen op de 51<sup>ste</sup> breedtegraad.

Is dit het tafereel van een horizontale of van een verticale zonnewijzer? Wat zijn de acht min of meer gebogen lijnen en de ene horizontale lijn op het tafereel? Waarvoor staan de cijfers links en rechts van deze lijnen?

De stijl van de zonnewijzer is verdwenen. Hij doorboorde het tafereel op de plaats van het cirkeltje bovenaan en maakte met het tafereel een hoek van 39 graden. Op die stijl bevond zich een bolletje waarvan de schaduw en de min of meer gebogen lijnen met elkaar in verband stonden. Als je weet dat de afstand van het cirkeltje tot de horizontale lijn 70 cm is, wat was dan de afstand van het cirkeltje tot het bolletje op de stijl?

In het volgende nummer van Zonnetijdingen krijgen al deze vragen dankzij uw medewerking een antwoord en een toelichting.

W. Leenders



## Kringleven

### Verslag van de Buitengewone Algemene Vergadering van 7 december 2004

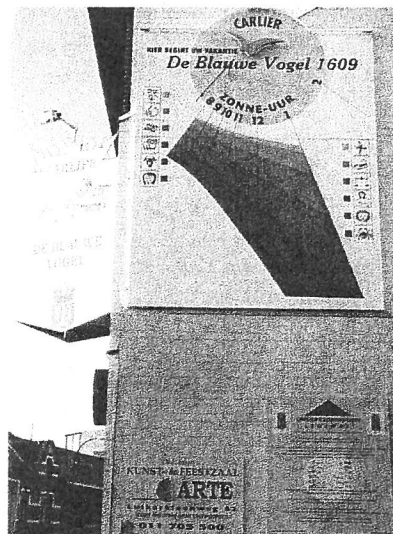
Ondanks het feit dat verscheidene uitgenodigde leden een volmacht hadden gegeven, was het aantal aanwezige leden niet groot genoeg om rechtsgeldige beslissingen te kunnen nemen met betrekking tot de voorgestelde wijziging van de statuten. Er werd dan ook besloten een tweede Buitengewone Algemene Vergadering te organiseren op 23 december 2004.

### Verslag van de Buitengewone Algemene Vergadering van 23 december 2004

Aangezien er ditmaal genoeg leden aanwezig waren om rechtsgeldige beslissingen te kunnen nemen met betrekking tot de voorgestelde wijziging van de statuten, kon deze tweede vergadering wel doorgaan. Intussen was wel bekend geraakt dat de regering de vzw's één jaar uitstel heeft gegeven om zich in regel te stellen met de nieuwe wetgeving terzake. De voorgestelde tekst werd hoe dan ook uitgebreid besproken en de grondig aangepaste versie werd uiteindelijk goedgekeurd met algemeenschap van stemmen. De nieuwe tekst zal op de daartoe voorziene wijze bij de betrokken federale overheidsdienst ingediend worden met het oog op publicatie in het Belgisch Staatsblad.

### Sint-Truiden, bij de tijd

Een foto van de originele nieuwe verticale zonnewijzer van het reisbureau De Blauwe Vogel in Sint-Truiden (naar een ontwerp van ons bestuurslid W. Leenders) prijkt nu ook in de zg. Trudokalender 2005 dat door genoemd reisbureau wordt uitgegeven. Er wordt tevens aandacht besteed aan andere tijdsgebonden onderwerpen in de stad, waaronder de op het "blauwe plein" voorziene middaglijn die eerlang vanaf de zuil met het beeld van Sint-Trudo gemarkeerd zal worden.

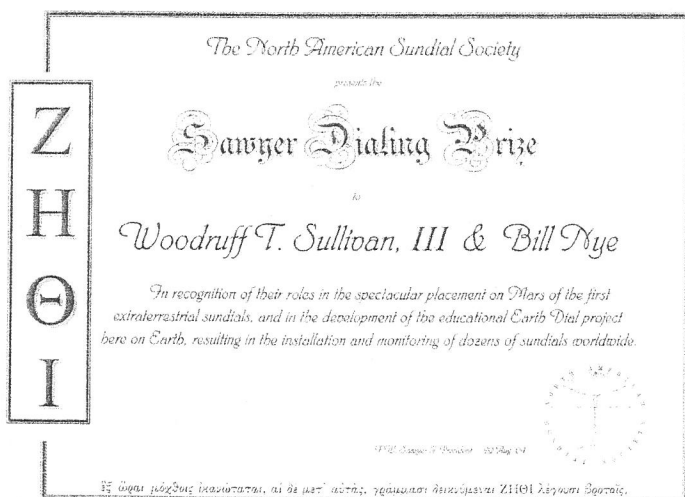


## Nieuws van onze Franstalige landgenoten

Zoals eerder reeds gemeld zijn enkele Franstalige landgenoten sedert geruime tijd bezig met het opstellen van een inventaris van zonnewijzers in Wallonië en Brussel. Hun werkgroep "Gnomonica" is nu begonnen met de publicatie van deze inventaris op een website. Het resultaat van hun activiteiten kunt u vinden op [www.gnomonica.be](http://www.gnomonica.be). De site is nog in volle opbouw en is vooralsnog uiteraard grotendeels in het Frans, maar het is de bedoeling om er metertijd ook een aantal Nederlands- en Engelstalige elementen aan toe te voegen om het raadplegen van de site voor anderstaligen te vergemakkelijken. Voor de Nederlandstalige elementen wordt overleg gepleegd met onze vereniging. Een teller geeft een indruk van de belangstelling voor de site. Vrijwel alle foto's werden of worden gemaakt door de leden van de werkgroep.

## Nieuws uit Noord-Amerika

In Zonnetijdingen nr. 32 meldden wij u het bezoek van prof. dr. Woodruff T. Sullivan III aan de voorzitter van onze vereniging evenals aan de grotere zonnewijzerprojecten in ons land (Rupelmonde en Genk). Intussen werd bekend dat deze man, samen met Bill Nye, onder andere voor zijn rol in de plaatsing van een zonnewijzer op de planeet Mars, van de North American Sundial Society (NASS) de "Sawyer Dialing Prize" heeft gekregen. Waarvan akte ...

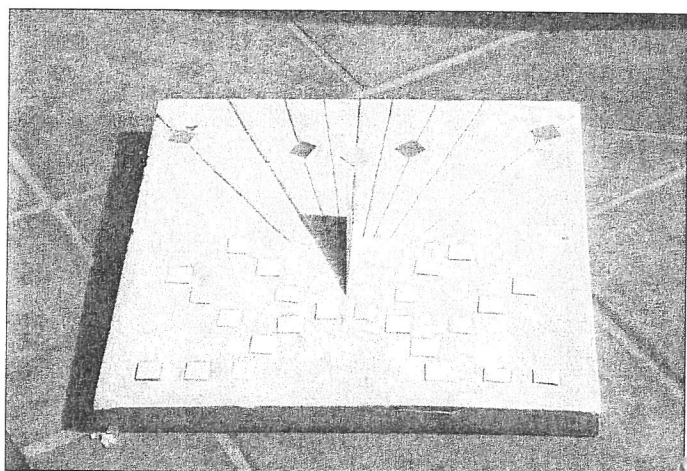
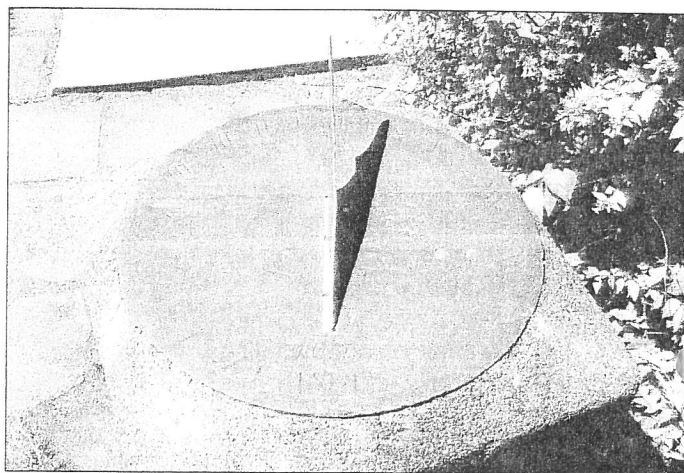


## Zonnewijzerwoordenpuzzel

Verscheidene lezers hebben ons hun antwoord gestuurd op de vraag die gesteld werd in de woordenpuzzel die in Zonnetijdingen nr. 32 verscheen. De vraag luidde: "Van welk meetkundig lichaam geven in het Zonnewijzerpark in Genk de schaduwen de tijd aan sinds de vorige en tot de volgende zonsondergang?" Het juiste antwoord was: de kegel. Onder de juiste antwoorden werd uiteindelijk, zoals voorzien, één winnaar uitgeloot: Pol Pecceu in Brugge. Hij krijgt eerstdaags zijn exemplaar van het beloofde boek toegestuurd. Proficiat!

## Nieuws uit Zuid-Afrika

Van ons trouw medelid Marc Devigne ontvingen we weer een briefje met een aantal foto's van zonnewijzers in zijn huidige woonplaats Johannesburg. Twee ervan vindt u hierbij. De ronde horizontale zonnewijzer is de zg. Litako-zonnewijzer. Hij staat naar verluidt bij de plaats waar de bekende Britse zendeling en ontdekkingsreiziger David Livingstone (1813-1873) zijn vrouw ten huwelijk heeft gevraagd. De vierzijdige horizontale zonnewijzer staat in de tuin van onze collega.



## Niets vergeten?

Bij het maandelijks nazicht van onze boekhouding hebben we vastgesteld dat verscheidene belangstellenden hun lidgeld voor 2005 nog niet betaald hadden (ze kunnen dat zien aan het (-) tekenje naast hun naam op hun adres-etiket). Mogen we hen alsnog vriendelijk doch dringend verzoeken zich in regel te stellen? Zoniet zullen de volgende nummers van ons tijdschrift niet meer toegestuurd kunnen worden. Wij danken hen alvast voor de aandacht die ze aan deze oproep zullen willen schenken!

De redactie

## Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw

Zonnewijzers in Vlaanderen: inventaris van het patrimonium, historische studies, restauratie-adviezen & educatieve projecten.

### *Raad van Bestuur*

Voorzitter: J. Lyssens.

Ondervoorzitter: J. De Graeve.

Secretaris: E. Daled.

Penningmeester: A. Depuydt.

Bestuursleden: R. De Bosscher, W. Leenders, W. Ory, P. Oyen en J. Van Damme.

### *Erelid*

De Burgemeester van Kruikeke-Rupelmonde,  
A. Denert.

### *Maatschappelijke zetel*

Kloosterstraat 21  
B-9150 Rupelmonde.

### *Correspondentieadres en secretariaat*

Oeverstraat 12  
B-9150 Rupelmonde  
Tel./Fax: 03-774.19.15  
E-mail: [vvvrupelmonde@village.uunet.be](mailto:vvvrupelmonde@village.uunet.be)

### *Redactiesecretariaat "Zonnetijdingen"*

Meidoornlaan 84  
B-9320 Erembodegem (Aalst)  
Tel./Fax: 053-83.15.01  
E-mail: [eric.daled@belgacom.net](mailto:eric.daled@belgacom.net)

### *Website*

<http://www.zonnewijzerkringvlaanderen.be>

### *Bibliotheek*

Bibliotheek van de Koninklijke Oudheidkundige Kring van het Land van Waas vzw  
Zamanstraat 49  
B-9100 Sint-Niklaas  
Tel.: 03-777.29.42  
Openingstijd: elke zaterdag van 14.00 tot 17.00 u (uitgezonderd op feestdagen en in de loop van de maand juli).

### *Lidmaatschap*

#### **België**

Gewoon lid: € 20

Steunend lid: € 40

Te betalen op:

Dexia-rekening nr 068-2214580-97 van de Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw, B-9150 Rupelmonde.

#### **Nederland**

Gewoon lid: € 20

Steunend lid: € 40

Te betalen op het volgende internationale rekeningnummer (IBAN): BE54 0682 2145 8097 van de Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw, B-9150 Rupelmonde. De BIC-specificatie van de Dexia-bank is: GKCCBEBB.

#### **European & Overseas Membership**

By transfer of 30 euro (postage and handling for mailing the magazine included) to account number 068-2214580-97 of the Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw, B-9150 Rupelmonde.