

De grote armillairsfeer: Zonnewijzerpark Genk nr. 1

De armillairsfeer is een mooie opening van de rondwandeling door het Zonnewijzerpark. De draaiing van de aarde om haar as geeft ons het dagritme en haar loop rond de zon brengt ons de seizoenen. Welk instrument kan ons beter de herkomst van tijd en datum demonstreren dan een model van de aarde: de armillairsfeer of, minder eerbiedig, de hoepelsfeer? Op de rug van de aarde gezeten draait ze mee rond de aardas en rond de zon.

De dunne ringen en poolstijl, samen met de royale afmeting en subtiële steunen, geven deze armillairsfeer een onmiskenbare elegantie. De equatoriale urenring wordt geflankeerd door de keerkringen en de poolcirkels. Ook zijn de horizoncirkel en de meridiaanring aangebracht (fig. 1).

De diameter van de urenring is 1.18 m. De becijfering loopt van 6 tot 18 uur; de schaalverdeling is per 15 min. De poolstijl is ca. 1 cm dik, zodat de dunne schaduw een nauwkeurige aflezing mogelijk maakt. Hopelijk is dat in fig. 1 nog net te zien. Ter weerszijden van de urenring staan het jaartal 1999 en de constructeur vermeld.

Op de langste dag is de zon in Genk van 3.40 tot 20.20 uur plaatselijke tijd op. Het zou aardig geweest zijn de schaal tenminste van 4 tot 20 uur te laten lopen. Weliswaar geven de hoge bomen aan de oostzijde 's morgens veel schaduw, maar aan de westkant is dat minder het geval. En het zou zeker bijgedragen hebben aan de educatieve waarde van dit instrument.



Fig. 1. De armillairsfeer van Jan De Graeve en Julien Lyssens. De schaduw van de poolstijl wijst hier even na 10.30 uur (plaatselijke tijd).

Dit is de laatste aflevering van mijn rondleiding langs de unieke, boeiende, interessante, maar soms ook raadselachtige objecten in het Zonnewijzerpark.

De laatste zonnewijzer in deze serie is de eerste die je tegenkomt wanneer je de uitgestippelde route volgt: de armillairsfeer, de 'moeder van alle zonnewijzers'.

Ik hoop dat je van deze virtuele rondleiding hebt genoten en dat ze je aangemoedigd heeft het Park zelf te bezoeken en met betere ogen naar al het moois te kijken dat daar mede dank zij de Zonnewijzerkring Vlaanderen tot stand is gebracht.

Zie over het Zonnewijzerpark ook mijn website: <http://www.fransmaes.nl/genk/>.

Aan de noordpool bevindt zich een equatoriale zonnewijzertje. De schaal is verdeeld in stappen van 2 uur, nogal grof dus. Tevens zijn de coördinaten van Genk vermeld (fig. 2). Ook hier zou de tijdschaal een groter bereik kunnen hebben. En het zou instructief zijn als er aan de zuidpool ook eenzelfde zonnewijzer zat. Intuïtief lijkt het alsof de zon een dergelijk vlak nauwelijks ooit kan beschijnen, terwijl dat in feite de helft van het jaar het geval is. De schaalverdeling daarvan hoeft slechts van 6 tot 18 uur te lopen.

Het informatiebordje (fig. 3) refereert ook aan het aardse model. Natuurlijk loopt de poolstijl niet in het verlengde van de aardas, maar evenwijdig daaraan. En de schaduw geeft niet de stand van de zon aan, maar alleen het uurvlak waarin de zon staat. Sommige hoepelsferen zijn voorzien van een bolletje (index) op de poolstijl en een verticaal declinatieschaaltje op het 12-uurs punt, waardoor inderdaad op het middaguur de positie van de zon afgelezen kan worden.

Hoe elegant de constructie ook is, ze is helaas niet geschikt voor een openbaar park. Niet omdat ze te gevoelig zou zijn voor vandalisme. Voor een volhardende vandaal is dit object geen partij; die botviert zijn lusten liever op de granieten zuilen van de Euro-meridiaan. Nee, de steunen waarop de hoepelsfeer rust zijn zelfs te licht om spelende kinderen te weerstaan (fig. 4). De Stad Genk doet overigens zijn best dit soort beschadigingen

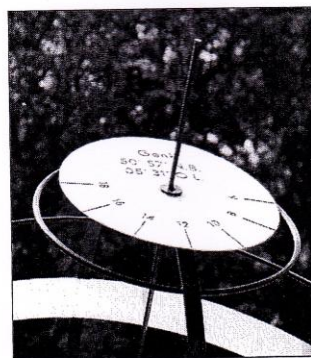


Fig. 2. Het equatoriale zonnewijzertje aan de noordpool.

1 - Equatoriale zonnewijzer - armillairsfeer

Type	: sfeervormige equatoriale zonnewijzer
Ontwerper	: Jan De Graeve (België)
Uitvoerder	: Julien Lyssens (België)
Afzetting	: op de evenaartring en op de noordpool vindt men de uren van 6 tot 18 uur in ware plaatselijke zonnetijd
Ringen	: evenaar, poolcirkels en keerkringen

Dit basistype zonnewijzer is een schematische voorstelling van onze aarde in de haar omringende ruimte. De schuinstaande poolas is het verlengde van de aardas. Ze verbindt de ruimtelijke noordpool met de ruimtelijke zuidpool. De poolas wijst naar de Poolster. De poolas werpt haar schaduw op de binnenzijde van de evenaartring. Deze schaduw geeft daar dus op elk ogenblik de stand van de zon aan: de ware plaatselijke zonnetijd. Ook op de kleine vlakke equatoriale zonnewijzer aan de noordpool kan het uur afgelezen worden (enkel gedurende de lente- en de zomermaanden).

Fig. 3. Het informatiebordje bij de grote hoepelsfeer.

telkens weer snel te repareren. In het oorspronkelijke ontwerp stond de hoepelsfeer in een vijver van 2 bij 2 meter, die gevoed werd door de Molenbeek. Die waterpartij zou stellig een beschermende invloed gehad hebben...

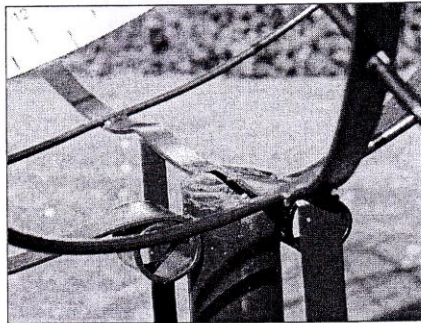


Fig. 4. De constructie van de steunen kan de krachten niet opvangen die ontstaan bij het schommelen aan de hoepels.

Tweemaal equatoriale zonnewijzers

Er zijn twee typen zonnewijzers die 'equatoriaal' genoemd worden. Beide zijn hier te vinden: de armillairsfeer en de vlakke plaat aan de noordpool. De twee typen worden vaak op één hoop geveegd, waarbij de hoepelsfeer beschouwd wordt als afgeleide van de andere. De urenring zou overgebleven zijn van de rand van de cirkelvormige plaat. Ik zie meer verwantschap van de equatoriale plaatzonnewijzer met horizontale en verticale zonnewijzers, waarbij de poolstijl ook door het tafereel steekt. Daartegenover staan dan zonnewijzers waarbij de poolstijl evenwijdig loopt aan het tafereel: de hoepelsfeer en de cilindrische en polaire zonnewijzers.

De armillairsfeer als hemels model

Meer nog dan een model van de aarde is de armillairsfeer een model van de hemelbol. Zo is zij ook ontstaan, als instrument voor het doen van

astronomische waarnemingen. Ptolemaeus (2e eeuw n.C.) gebruikte voor zijn waarnemingen een zodiakale armillairsfeer, waarmee hij de posities van sterren en planeten mat in ecliptische coördinaten. De 16e eeuwse astronoom Tycho Brahe, de laatste die dit type instrument nog serieus gebruikte, gaf de voorkeur aan een equatoriale armillairsfeer. Om de posities van hemellichamen te kunnen bepalen in een van deze coördinatenstelsels waren er uiteraard vizier-inrichtingen aangebracht. De ringen mochten niet te breed zijn, om de waarnemingen niet in de weg te zitten. Dit beperkte de stevigheid van de constructie en daarmee de nauwkeurigheid van de waarnemingen. De armillairsfeer raakte in onbruik door de ontwikkeling van optische telescopen met hun zware ophanging.

De armillairsfeer van Ptolemaeus verdween in de donkere Middeleeuwen uit het

Westerse geheugen. Arabische wetenschappers koesterden zijn erfenis echter in hun vertaling van Ptolemaeus' grootse werk, de *Almagest*. Via de Arabische bezetting van het Iberisch schiereiland dook deze wetenschap in de 14e eeuw weer op. De Portugese koning Hendrik de Zeevaarder (1394-1460) zag de bruikbaarheid van de armillairsfeer als navigatie-instrument. Hij stichtte een school voor navigatiekunde in Sagres, die de basis werd voor de Portugese maritieme expansie in de 15e eeuw. In Belém, bij Lissabon, staat aan de Taag het reusachtige Monument voor de Ontdekkingsreizigers. Het stelt de boeg van een karveel voor, het snelle zeilschip waarmee de Portugezen de wereld veroverden. Hendrik staat op de voorplecht, aan het hoofd van een groep historische figuren. Daaronder een astronoom, met een hoepelsfeer in zijn hand (fig. 5).

De ringen die men op een armillairsfeer kan tegenkomen, hebben traditioneel Latijnse namen. Het artikel [1] geeft een handig overzicht. Deze namen worden zelden op de hoepels aangebracht; een uitzondering is de prachtige



Fig. 5. Fragment van het Monument voor de Ontdekkingsreizigers bij Lissabon aan de Taag. Inzet: de astronoom met armillairsfeer en steekpasser.



Fig. 6. Dubbele armillairsfeer, getooid met Sint Joris die de draak verslaat als windwijzer, in de tuin van een serviceflat in Rotterdam. De ringen dragen Latijnse namen, zij het niet altijd correct.

dubbele armillairsfeer in Rotterdam (fig. 6). Deze heeft ook nog vier hulpschalen en vier prisma's aan de buitenzijde van de urenring. Naast de naam Zodiacus komt de Oudhollandse naam Taankring voor, de kring waarin zon of maan bij een verduistering gaan tanen (afnemen).

Fig. 7 toont een moderne zonnwijzer die zijn astronomische afkomst niet verloochent. Binnen de equatoriale hoepelsfeer is een dubbele zodiakale band aangebracht, die dank zij een vernuftige constructie draaibaar is. Als de achterkant hiervan door zijn eigen schaduw bedekt wordt, is de band in correcte positie gebracht (afgezien van de keuze tussen toenemende of afnemende zonsdeclinatie) en kun je aflezen in welk teken de zon zich bevindt.

De grootste armillairsfeer

Wellicht de grootste armillairsfeer ter wereld staat in Frankfurt, in het Nizza-park langs de oever van de Main. Deze werd ontworpen door Lothar Loske en kwam in 1951 gereed. In augustus 2004 werd de zonnwijzer, na een noodzakelijke verplaatsing, opnieuw ingewijd. Met zijn diameter van 3,6 meter is het een indrukwekkend instrument (Fig. 8). De brede, platte ring in het midden, waarin de tekens van de Dierenriem uitgespaard zijn, ondersteunt het monumentale aanzien in niet geringe mate. De brede urenband heeft schalen voor plaatselijke tijd en MET. Daartussen is de tijdsvereffening per maand aangegeven. Zie [2] voor meer details.

Er is een speciale voorziening om het moment van de plaatselijke middag nauwkeurig vast te stellen. Langs de



Fig. 7. Armillairsfeer met draaibaar zodiakaal ringenstelsel. Ontwerp en uitvoering: Eugène Roebroek en Wiebe Westra (Haren Gr., NL).



Fig. 8. De monumentale armillairsfeer van Lothar Loske in Frankfurt na de herplaatsing. De ring even onder het midden is draaibaar en draagt ruim 200 plaatsnamen. Foto: Reinhold Kriegler.

meridiaan lopen twee evenwijdige staven dicht bij elkaar (Fig. 9). Om 12 uur dekt de poolstijl juist de lichtspleet tussen de twee schaduwen op de urenband af. In fig. 9 zien we, onder het motto *Lucem demonstrat umbra*, nog een tweede bijzonderheid: een draaibare schaal met een indeling in 360° en zo'n 200 steden van over de hele wereld. Door de plaatsnaam (of de geografische lengte ervan) onder de juiste datum van het tijdsvereffenings-schaaltje te zetten, kan op de urenband de plaatselijke tijd aldaar afgelezen worden. Als de ring wordt ingesteld op de meridiaan van de tijdzone waarin de gewenste plaats ligt, geeft dit de kloktijd ter plekke.

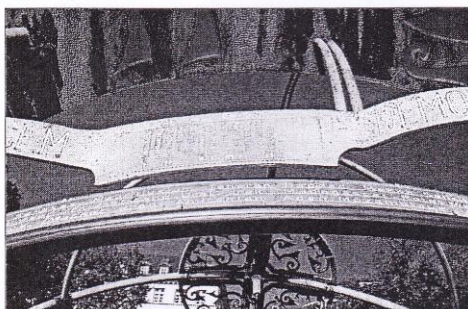


Fig. 9. Een deel van de wereldtijdschaal van de Frankfurter hoepelsfeer. De tijdsvereffening wordt ingesteld langs de maandschaal in het midden. Daarboven de dubbele boog voor de precieze bepaling van het lokale middaguur. Foto: Reinhold Kriegler.

Minder hoepels!

Bij een hoepelsfeer zoals in Frankfurt maken de hoepels en andere delen van de constructie ook zo hun schaduwen. Deze blokkeren de schaduw van de poolstijl nog wel 's, vooral rond de equinox, of maken het op z'n

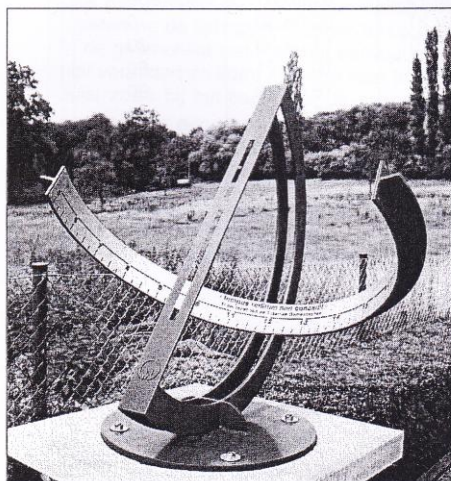


Fig. 10. De equatoriale zonnwijzer van Willy Leenders in Sint-Martens-Voeren. De schaal loopt van 5 tot 19 uur zonnetijd. Eenzelfde zonnwijzer staat er in Hasselt.

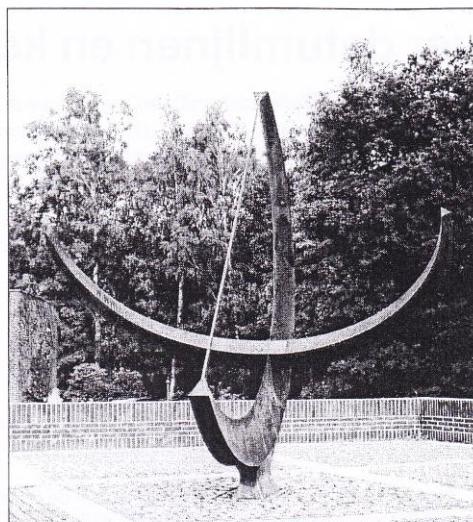


Fig. 11. De prachtige equatoriale zonnwijzer van Henri Moore bij IBM in La Hulpe. De diameter is 3,6 meter; de schaal loopt van 6 tot 6 (18) uur, onderverdeeld per 5 minuten. De poolstijl is 24 mm dik, toereikend voor een duidelijke schaduw op de uren-schaal.

minst lastig om te zien welke schaduw nu eigenlijk de tijd wijst. De oplossing: zie meer met minder hoepels! Daarenboven, minder is mooier, wat mij betreft.

Twee van mijn favoriete 'gereduceerde hoepelsferen' wil ik hier graag tonen: ten eerste het robuuste en tegelijk elegante ontwerp van Willy Leenders uit 2000, heel geschikt voor plaatsing in de openbare ruimte (fig. 10). De diameter is 1 meter. De spleet fungeert als poolstijl. De schaduw van het bolletje (bijna bovenin de spleet) loopt op 11 juli, de feestdag van de Vlaamse Gemeenschap, over de uren-schaal. Zie [3] voor een toelichting op deze symboliek.

Ten tweede is er de prachtige bronzen sculptuur van Henri Moore, ontworpen voor de Londense Times in 1967, maar nu bij IBM in La Hulpe, 15 km zuidoost van Brussel (fig. 11). De visie om voor equator zowel als meridiaan eenzelfde driehoekige profiel te gebruiken, maar tegengesteld georiënteerd, vind ik ijersterk. Het tweede exemplaar staat voor het Adler Planetarium in Chicago, aan het Michiganmeer. Zie ook [4].

Met dank aan: Reinhold Kriegler (Bremen) voor foto's en informatie over de zonnwijzer van Loske in Frankfurt.

Referenties

- [1] Anoniem, Armillairsfeer, Zonnetijdingen nr. 4, 1996, p. 6-7
- [2] L.M. Loske, Die Sonnenuhren, Springer, Berlin etc. 1959 (1e druk), 1970 (2e druk).
- [3] W. Leenders, Een zonnwijzer vol symboliek voor Voeren, Zonnetijdingen nr. 16, 2000, p. 12
- [4] M. Jooris, De equatoriale zonnwijzer van Henri Moore te Terhulpen, Zonnetijdingen 2002, nr. 21, p. 4-5 en nr. 22, p. 4-7

Frans W. Maes (NL)