

De horizontale zonnewijzers: Zonnwijzerpark Genk nr. 2 en 3

Het zijn burens, de twee horizontale zonnewijzers in het park. Maar wat een verschil in uitvoering! Nr. 2 een tafemodel, met strakke uur- en datumlijnen in een sobere lay-out, nr. 3 een artistieke parkzonnwijzer, zonder lijnen maar met uurpunten rond de beplanting op het tafereel en met bankjes die tot contemplatie noden.

De tafelzonnwijzer

De tafelzonnwijzer (fig. 1) bestaat uit een zware hardstenen schijf van 1,20 meter doorsnee, die op drie al even zware stenen balken rust. Het is een gecombineerde poolstijl- en puntzonnwijzer. De urenschaal loopt van VI tot XVIII uur plaatselijke tijd. Doornummers na XII uur vind ik minder handig: ik moet altijd even nadenken hoe laat bijvoorbeeld XVI uur ook al weer is.



Fig. 1. De horizontale tafelzonnwijzer, kort na een regenbui. De vlakken tussen de gegraveerde delen drogen het snelste.

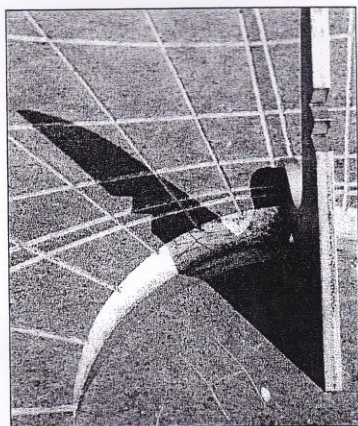


Fig. 2. Het puntje in de W-vormige inkeping wijst de datum. Het was hier 24 juli, een maand na het zomersolstitium. Let ook op de dubbele 12-uurs lijn.

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

Na de wereldprimeur, de kegelzonnwijzer die we vorige keer bezochten, nu twee uitvoeringen van een heel klassiek type: de horizontale zonnwijzer. Hoe verschillend ook van uitvoering, ze hebben dezelfde achtergrond en daarom behandel ik ze samen.

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

De lijn van 12 uur is dubbel, om de dikte van de gnomon in rekening te brengen (fig. 2). Het puntje van de W-vormige inkeping wijst de datum. De datumlijnen zijn getrokken per dierenriemaand; de begindata in het eerste halfjaar zijn aan de westkant vermeld, de andere aan de oostzijde.

De schaduwgever is verguld en overbrugt een sikkelvormig gootje, dat eveneens verguld is. Het gootje heeft geen afwatering en staat dus vaak vol drab.

Aan de voet van de gnomon is het wapen van de stad Genk gegraveerd, terwijl de ring van uurcijfers gesloten wordt door het motto: "Om een schaduw te plezieren". Geen moraliserende of filosofische strekking, zoals vaak bij zonnwijzermotto's het geval is.

Letters op de zijkant van de stenen plaat geven de vier windstreken aan. De ontwerptekening van 1998 toont de coördinaten van Genk nog waar nu het motto staat. Ze zijn verhuisd naar de noordelijke zijkant, waar ook de ontwerper genoemd wordt. Het ontwerp omvatte tevens een tijdsvereffeningsslus rond de 12-uurs lijn. Gelukkig is die achterwege gebleven; hij zou de strakke eenvoud verstoord hebben.

2 - Horizontale zonnwijzer

Type : horizontale zonnwijzer
Ontwerper : Julien Lyssens (België)
Uitvoering : Pieter Boudens (België)
Aflizing : - uren van 5 tot en met 19 uur in ware plaatselijke zonnetijd
- de datumlijnen
- de coördinaten van Genk 50° 57' NB en 5° 31' OL

Deze eenvoudige horizontale zonnwijzer is de projectie van een equatoriale zonnwijzer op een horizontaal vlak. De stijl loopt evenwijdig met de aard- of poolas en wijst dus naar de Poolster.

In deze stijl zijn twee inkepingen gemaakt. De punt van het stukje tussen deze inkepingen duidt de datum aan.

Het kunstige karakter van deze zonnwijzer wordt geaccentueerd door het meer dan vakbekwame handwerk van de betrokken steenkapper.

Fig. 3. Het informatiebordje bij de horizontale tafelzonnwijzer.



Fig. 4. De zonnwijzer van Ian Hamilton Finlay op de campus van de Universiteit van Luik in Le Sart-Tilman. De diameter is 1.20 m. Het motto "Locus brevis in luce intermissus" is prachtig gesneden door M. Harvey.

Je leest de zonnwijzer het beste af aan de noordkant, want daar lopen de uur- en datumlijnen. De oriëntatie van de uren, data, stadswapen en motto zijn hiermee in overeenstemming. Op het ontwerp was dat nog omgekeerd.

De geschreven informatiebronnen laten ook hier een steekje vallen. Zowel het informatiebordje (fig. 3) als de brochure "Tussen licht en schaduw" vermelden een bereik van 5 tot 19 uur.

Najaar 2002 is de zonnwijzer slachtoffer geworden van zinloos geweld. Daarbij is de schaduwgever verdwenen. "Alles van waarde is weerloos", zei de dichter al ...

Horizontale zonnwijzers zijn meestal klein, hooguit 40 cm. Een tafelmanier zoals hier zie je weinig. Duiden we deze oneerbiedig als 'eettafel' aan, dan vinden we in Sart-Tilman een 'salontafel', van de Schotse kunstenaar Ian Finlay (fig. 4).

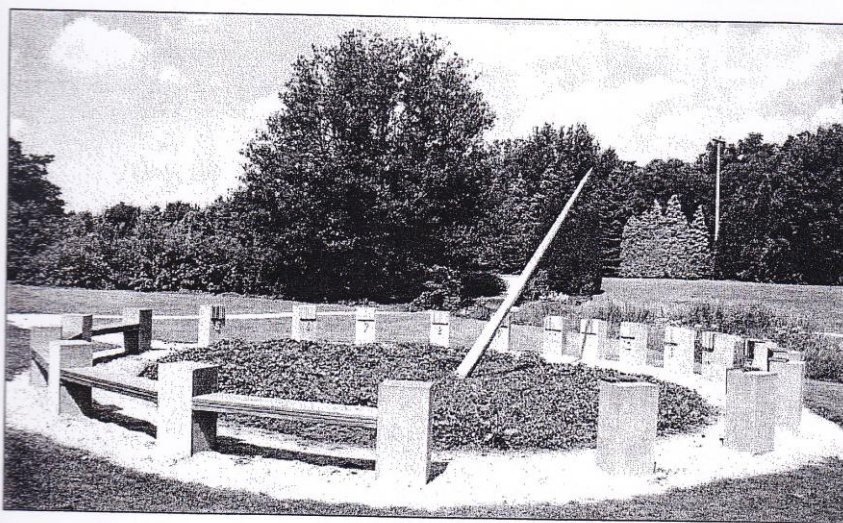


Fig. 5. De parkzonnwijzer. Rond de poolstijl is een groene bodembedekker geplant, zodat het subtiele kleurenspeel van de keramische strips goed tot zijn recht komt.

Fig. 6. De uurpaaltjes zijn voorzien van keramische strips, in tinten die de sfeer van het uur weerspiegelen.

De schaduw van de poolstijl valt schuin over het 11-uur paaltje. Maar wanneer is het nu precies 11 uur?



De parkzonnwijzer

"Grote horizontale zonnwijzer", heet het naburige object (fig. 5). Plein- of parkzonnwijzer, zegt men ook, naar gelang de locatie. Vaak zijn de uurpunten om verkeerstechnische of veiligheidsredenen in het plaveisel of gazon verzonken. Wat deze zonnwijzer 'body' geeft is de gesloten kring van rechtopstaande blokken hardsteen. Vijftien dragen de uurpunten, van 5 tot 19 uur plaatselijke tijd, de overige zes sluiten de kring en dragen bankjes. De uurpaaltjes zijn voorzien van gekleurde keramische strips (fig. 6), waarvan de tinten afgestemd zijn op het uur. U kunt ze hier helaas niet bewonderen, maar het informatiebordje (fig. 7) beschrijft ze treffend.

Decoraties aan zonnwijzers zie je wel vaker, maar de vanzelfsprekende integratie van gnomonische en parkachtige elementen verraadt de geschoolde kunstenaar. In zijn schijnbare eenvoud is dit een prachtig ontwerp!

Groot is de zonnwijzer inderdaad. De ontwerptekening toont een diameter van 10 meter; de toelichting daarbij en de brochure reppen zelfs van 11 meter. Ik kom niet verder dan zo'n 9 meter, wat trouwens groot genoeg is.

Al kort na de inwijding bleek de parkzonnwijzer onnauwkeurig te zijn. Een verzakte poolstijl? Dat zou in deze drassige bodem niet verbazen. Maar nee, hij staat eerder iets te steil. Het probleem is in fig. 5 al zichtbaar: de plaatsing van de uurpaaltjes deugt niet. Neem de eerste drie uurpaaltjes achteraan links, van 5, 6 en 7 uur 's morgens. Hun afstanden zouden gelijk moeten zijn, maar 6 uur staat duidelijk dicht bij 7 uur. Ook de paaltjes van 10, 11 en 12 uur staan te dicht bij elkaar. Voorts staan de paaltjes niet netjes in een cirkel.

3 - Grote horizontale zonnwijzer

Type	: horizontale zonnwijzer
Ontwerper	: Jeanne Opgenhaffen (België)
Uitvoering	: Jeanne Opgenhaffen en de N.V. Nieuwe Scheldewerven (België)
Aflezing	: uren van 5 tot 19 uur in ware plaatselijke zonnetijd

Dit bijzonder ontwerp toont aan dat zonnwijzers niet enkel doorgewone tijdmetinginstrumenten moeten zijn. Deze grote horizontale zonnwijzer vormt, met zijn vijftien kleurige uurblokken en zijn zitbank, een decoratief rustpunt in het park.

Kleur is veelvuldig en ingehouden aanwezig in de keramische delen, gaande van grijs- en blauwachtige tinten in de vroege ochtend naar volle intensiteit op de middag en donker naar de avond toe.

Geniet hier even van het spel van licht en schaduw of mijmer even over de talrijke aspecten van het begrip "tijd" ...

Fig. 7. Het informatiebordje bij de parkzonnwijzer.

Horizontale tuin- en tafelsonnwijzers hebben vrijwel altijd een min of meer driehoekige gnomon. De achterkant is vaak gewelfd, om verwarring bij het aflezen te voorkomen. Plein- en parkzonnwijzers daarentegen hebben bijna altijd een dunne poolstijl, een paal die schuin uit de grond steekt. Waarom eigenlijk? Bouwkundig geeft dat een kantelende belasting, zodat een zware fundering nodig is. Een ondersteunde gnomon vind je bijvoorbeeld in de tuin van de Menkemaborg (fig. 8).

Bij park- of pleinzonnwijzers treft men niet zelden verticale markeringen op de uurlijnen aan. Soms, zoals hier, ontbreken de uurlijnen zelfs. Zoals eerder gezegd is dat vanuit esthetisch oogpunt begrijpelijk. Maar gnomonisch gezien valt het te betreuren. De schaduw van de poolstijl valt (behalve op de ware middag) namelijk altijd schuin over zo'n verticale markering. Waar moet je dan de tijd aflezen (fig. 6)? Midden op de voet van het paaltje, op het cijfer 11, of midden op de keramische strips? Hoe verder van 12 uur af, hoe groter deze onduidelijkheid wordt.

Verrassenderwijs treft men zulke verticale markeringen zelden aan bij analematische zonnwijzers - die in het

Fig. 8. Parkzonnwijzer in de tuin van de Menkemaborg in Uithuizen (NL) met ondersteunde poolstijl. De uurpunten worden gevormd door buxusbolletjes, het 12-uurs punt heeft er twee.



Zonnwijzerpark is de uitzondering die de regel bevestigt. Want dat type vraagt er, gnomonisch gesproken, haast om. De schaduwgever staat daar verticaal en dus kunnen de uurpunten zonder bezwaar verticaal verlengd worden.

Afwatering

Een probleem met horizontale zonnwijzers is dat er regenwater op blijft staan. Vaak wordt het tafereel dan ook enigszins hellend gemaakt. Dat heeft gevolgen voor het verloop van de uurlijnen. Hoe corrigeer je daarvoor? Door de *verplaatsingsregel* toe te passen.

In zijn algemene gedaante luidt deze: Verplaats een declinerende en inclinerende zonnwijzer evenwijdig aan zichzelf langs een grote cirkel tot hij horizontaal ligt. Bereken de uurlijnen voor

deze lokatie zoals gebruikelijk voor een horizontale zonnwijzer. Plaats hem dan terug op de oorspronkelijke lokatie, corrigeer de uuraanduiding voor het tijdsverschil tussen beide plaatsen, en hij zal goed werken [1].

Dat klinkt ingewikkeld, maar toegepast op het afwateringsprobleem wordt het heel eenvoudig. Laat het tafereel enkele graden naar het zuiden of het noorden hellen. De grote cirkel is dan een meridiaan, zodat er geen tijdsverschil optreedt. Zo hield de pleinzonnwijzer in Breda (51.6° NB, 4.7° OL), twee graden naar het zuiden (fig. 9). De uurlijnen zijn dus berekend voor een horizontale zonnwijzer op 49.6° NB en 4.7° OL, dat is in de buurt van Sedan, Noord-Frankrijk.

Naast afwatering kunnen er andere redenen zijn om een zonnwijzer iets te laten hellen. Thibaud Taudin Chabot koos een gelijkzijdige driehoek als schaduwgever voor een parkzonnwijzer in Zoetermeer (NL), dat op ca. 52° NB ligt. Het tafereel moest dus 8° naar het noorden aflopen om de zuidkant van de driehoek tot poolstijl te maken (fig. 10).



Fig. 9. Pleinzonnwijzer in het winkelcentrum Heksenwiel in Breda. Het tafereel helt 2° naar het zuiden. De aanwijzing is in zomertijd. De berekening werd gedaan door Fer de Vries.

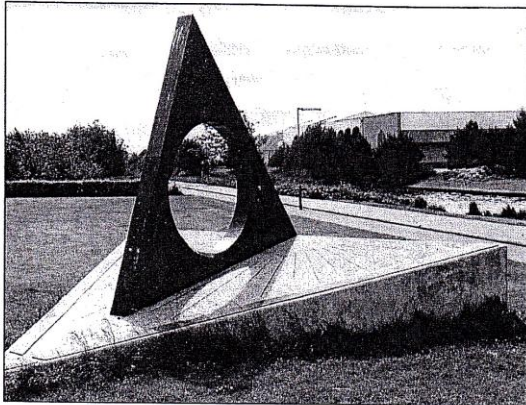


Fig. 10. Zonnewijzer van Thibaud Taudin Chabot uit Amstelveen in het Burg. Hoekstrapark in Zoetermeer. Gnomon en tafereel zijn gelijkzijdige driehoeken. Het tafereel helt 8° naar het noorden en heeft uurlijnen voor MET. In de zuidkant van de gnomon zit een gaatje, zodat op de ware middag een lichtvlekje op de binnenkant van de grote ronde opening valt, waarop een datumschaal aangebracht is.

Albert Jan Jansen [2] maakte een zonnewijzer die op het zuiden voor een serre moest staan, maar wel gemakkelijk van binnen uit af te lezen moest zijn. Hij liet het tafereel 13° naar het noorden hellen (fig. 11). Genoeg om vanuit de serre goed afleesbaar te zijn, terwijl de zon ook rond de jaarwisseling het tafereel nog een groot deel van de dag beschijnt.

De dikke gnomon

De 12-uur lijn van de tafelsonnewijzer is dubbel uitgevoerd (fig. 2). 's Morgens lees je de tijd af bij de schaduw van de westelijke rand van de gnomon; dat is

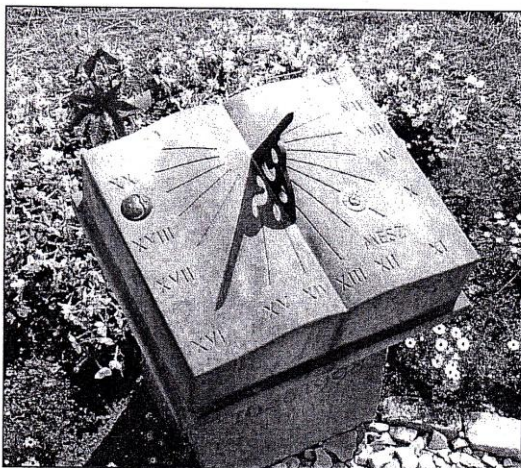


Fig. 11. Deze boekzonnewijzer van Albert Jan Jansen uit Osnabrück helt ca. 13° naar het noorden, om vanuit huis gemakkelijk afleesbaar te zijn. De aanwijzing is in zomertijd. Op de 11-uur lijn is een zonetje verwerkt, en bij 19 uur een wassende maan, want in die gedaante zie je hem 's avonds.

dan de eigenlijke poolstijl. De uurlijnen van 6 tot 12 uur lopen dan ook vanuit het voetpunt van deze rand. 's Middags is het de oostrand die als poolstijl dient. Het uurlijnenpatroon is als het ware op de 12-uurs lijn doorgeknipt en over de dikte van de gnomon uit elkaar geschoven.

Zouden er ook uurlijnen vóór 6 en na 18 uur aangebracht zijn, dan wisselen de randen nogmaals van rol: op de heel vroege zomerochtend is het de oostelijke rand die de schaduw geeft. De uurlijnen van 4 en 5 uur moeten dus vanuit het voetpunt van de oostrand lopen en die van 19 en 20 uur vanuit de westrand (fig. 12). Het is grappig dat zelfs Waugh dit detail wel eens vergat [3].

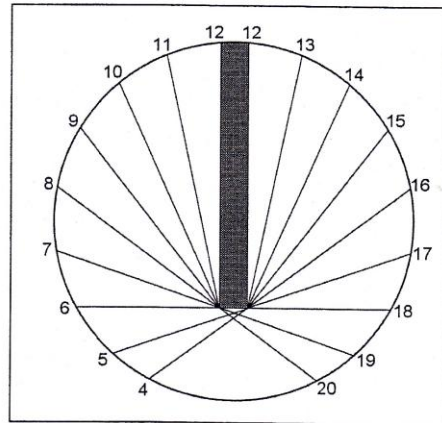


Fig. 12. Tafereel van de horizontale zonnewijzer met dikke gnomon. De uurlijnen vóór 6 en na 18 uur lopen vanuit het 'andere' voetpunt. Om technische en esthetische redenen zouden de delen van de lijnen dicht bij de gnomon niet aangebracht moeten worden.

De ontbrekende gnomon

Een bekend raadseltje is: men vindt een zonnewijzer waaraan de schaduwgever ontbreekt, maar de plaats waar hij gezeten heeft (de substijl) en het uurlijnenpatroon nog te zien zijn. Was hij horizontaal of verticaal? Voor welke breedte is hij gemaakt? Wat was de declinatie en/of inclinatie?

Op het Noordelijk Halfrond lopen de uren op een horizontale zonnewijzer rechtsom en op een verticale linksom. En bij een horizontale zonnewijzer laat de geografische breedte φ zich gemakkelijk afleiden uit de hoek α tussen de 12-uur en de 3-uur lijn:

$$\sin \varphi = \tan \alpha .$$

Voor een verticale zuidwijzer wordt de relatie:

$$\cos \varphi = \tan \alpha .$$

Zie voor het algemene geval van een declinerende en/of inclinerende zonnewijzer het artikel van René Vinck [4].

De zonnewijzer van Augustus: 'n zeepbel

De beroemdste pleinzonnewijzer is wellicht die van Keizer Augustus op het toenmalige Marsveld in Rome, die rond 1980 door de Duitse archeo-historicus Edmund Buchner na veel speur- en rekenwerk gereconstrueerd is

(fig. 13). Als schaduwgever diende een obelisk, een trofee uit Egypte. De schaduw van de bol op de top van de obelisk wees tijd en datum. Buchner toonde ook een relatie aan met de *Ara Pacis Augustae* (Vredestempel van Augustus), dat is het gebouw rechts in de tekening. Op de herfstequinox, de geboortedag van Augustus, viel de schaduw van de bol juist door de westelijke ingang naar binnen, wat een symbolische betekenis had: de goddelijke Augustus had vrede gebracht in het Romeinse Rijk. En zijn verwekking had plaatsgevonden op de winterzonnewende, de dag waarop de zon weer gaat stijgen: met Augustus begint een nieuwe era. Al met al een geraffineerd ideologisch-propagandistisch concept!

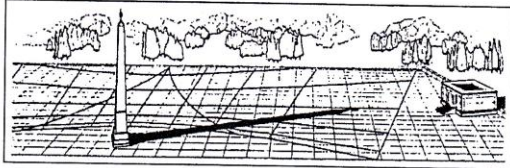


Fig. 13. Schets van de zonnwijzer van Augustus op het Marsveld in Rome, volgens Edmund Buchner [5].

Bij opgravingen werd precies op de door Buchner berekende plek zelfs een deel van een bronzen meridiaanlijn met bijbehorende teksten blootgelegd, zij het dat die een eeuw jonger was, uit de tijd van Keizer Domitianus.

Buchners bevindingen hadden een grote impact en de zonnwijzer is sindsdien in veler beleving een historische realiteit. Ten onrechte! In 1990 prikte de fysicus Michael Schütz de zeepbel door [6]. Veel 'feiten' die Buchner gebruikte in zijn argumentatie klopten niet of waren in de gewenste richting 'gemasseerd'. Volgens Schütz was het *Horologium Augusti* niet meer of minder dan een groot meridiaan-instrument, zoals ook eerdere auteurs aannamen. Buchner heeft zich nooit tegen Schütz' artikel verweerd en dus impliciet diens gelijk erkend.

Het artikel van Schütz werd niet of nauwelijks in zonnwijzerkringen opgemerkt. Ik werd er althans pas onlangs op geattendeerd. Toch was er al enige aanleiding tot argwaan geweest. Fer de Vries signaleerde in 1984 al de "iets te optimistische uitgangspunten" van Buchner, toen hij diens resultaten narekende. Daardoor werd de geclaimde relatie van zonnwijzer en Ara Pacis minder zeker [7]. Ook het vreemde verhaal van Hans de Rijk, die er niet in slaagde toegang tot het opgegraven fragment te verkrijgen, omdat Buchner zelfs schriftelijke verzoeken niet beantwoordde [8] is nu beter te plaatsen.

Regionale verschillen in zonnwijzertypen

Het is opvallend dat het park zoveel horizontale zonnwijzers telt: je vindt ze bij nr. 2, 3, 4 en 7. Want horizontale zonnwijzers zijn bij ons schaars. Tabel 1 geeft een globale verdeling van zonnwijzertypen in verschillende landen, gebaseerd op de beschikbare inventarisaties. Die hanteren niet altijd dezelfde indeling, dus neem de getallen niet te absoluut. Maar duidelijk is dat Midden- en Zuid-Europa vooral muurzonnwijzers hebben, Nederland en Vlaanderen meer spreiding

kennen, terwijl horizontale zonnwijzers in Engeland en vooral in de Verenigde Staten populair zijn.

Tabel 1. Verdeling van zonnwijzertypen in %

land/regio	verticaal	horizontaal	equatoriaal/ armillair	overig/ onbekend	totaal aantal
Nederland	50	17	15	19	962
Vlaanderen	43	15	23	19	534
Duitsland	79	4	8	9	9438
Oostenrijk	95	2	3	1	3235
Frankrijk	89	4	-	7	17147
Catalonië	60	1	1	38	1873
Groot Britt.	50	30	5	15	4168
USA	18	38	22	22	399

Bronnen:

- Nederland: eigen telling uit Zonnwijzers in Nederland + Supplement + Bulletin Zonnwijzerkring (2003)
 Vlaanderen/Brussel: eigen telling uit inventarisatie op website van Patric Oyen, Zonnwijzerkring Vlaanderen <http://www.patric.oyen.bewoner.antwerpen.be/> (juni 2003)
 Duitsland: opgave van Willy Bachmann, Arbeitsgruppe Sonnenuhren van de DCG (juni 2003), waarvoor dank. Armillairen zijn bij Overig geteld.
 Oostenrijk: tabel op website van Karl Schwarzinger, Arbeitsgruppe Sonnenuhren van de ÖAV, <http://members.aon.at/sundials/> (mei 2003)
 Frankrijk: opgave van Philippe Sauvageot, Commission des Cadrans Solaires van de SAF (aug. 2003), waarvoor dank. Equatoriale en armillairen zijn bij Overig geteld.
 Catalonië: database van de Societat Catalana de Gnomònica, <http://www.gnomonica.org/> (juli 2003)
 Groot Brittannië: tabel op website van British Sundial Society, <http://www.sundialsoc.org.uk/> (sept. 2001)
 USA: eigen telling van inventarisatie van North American Sundial Society op <http://www.sundials.org/> (juni 2003)

Referenties

- [1] H.W. van der Wijck, De verplaatsingsregel. Bulletin van de Nederlandse Zonnwijzerkring 1991 nr. 1, p. 25-29.
 [2] Website van Albert Jan Jansen (Artelitho): <http://www.gartensonnenuhren.de/>.
 [3] Albert E. Waugh, Sundials: Their theory and construction. Dover, 1973, fig. 7.2 op p. 60.
 [4] R.J. Vinck, Identificatie en verplaatsbaarheid van zonnwijzers, Zonnetijdingen 8, 1998, p. 8-11, met oplossing van het vraagstuk in Zonnetijdingen 9, 1998, p. 11-12.
 [5] Edmund Buchner, Die Sonnenuhr des Augustus. Von Zabern, Mainz 1982.
 [6] Michael Schütz, Zur Sonnenuhr des Augustus auf dem Marsfeld. Gymnasium 97, 1990, p. 432-457.
 [7] Fer de Vries, De antieke zonnwijzer van Keizer Augustus. Bull. Nederlandse Zonnwijzerkring 1984 nr. 2, p. 19-21.
 [8] J.A.F. de Rijk, Op zoek naar de zonnwijzer van Augustus. Bull. Nederlandse Zonnwijzerkring 1985 nr. 2, p. 33-34.

Frans W. Maes (NL)