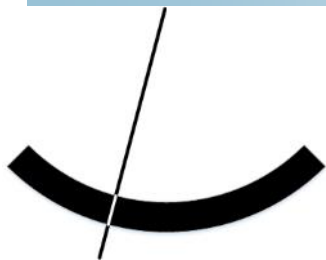


De Zonnewijzerkring

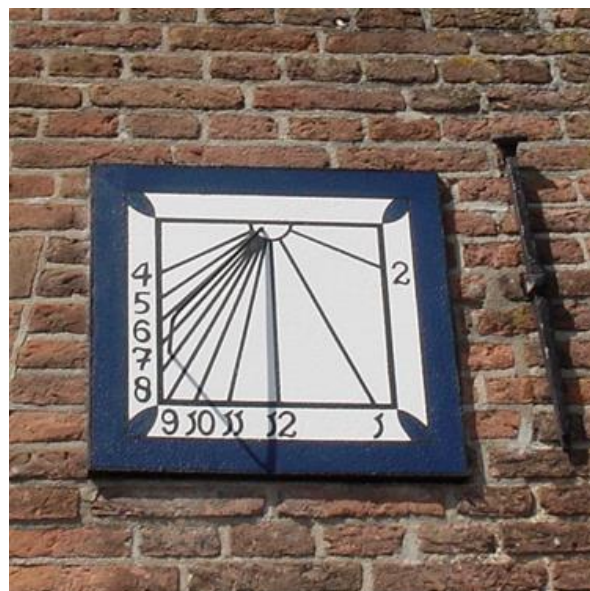


Tijd voor zonnewijzers!
Sundial time!

Nr. 120 augustus 2016

Na twee jaar onderzoek en restauratie werd op vrijdag 13 mei de zonnewijzer op de zuidoost muur van "Huis Overlinge" aan de lingedijk in Acquoy onthuld. Astrid van der Werff doet een uitgebreid verslag over de restauratie en de historie van het pand. De bewoners van toen, een mogelijk eerste maker van deze zonnewijzer, de gebruikte materialen en zelfs een relatie naar ons koningshuis komen aan de orde. De uurlijnen en de poolstijl bleken ook verkeerd te zijn aangebracht en zijn in de huidige zonnewijzer wel goed aangebracht. De gebruikte materialen en kleuren zijn zorgvuldig gekozen en kunnen weer jaren mee.

De Zonnewijzeroute Geldermalsen heeft er weer een fraai exemplaar bij.



Gelijke, ongelijke, Italiaanse, Babylonische en revolutionaire uren etc. Kan het nog erger?

Ja, Frans Maes gaat in deze editie in op het fenomeen Neurenbergse uren. Hij doet uit de doeken hoe de Neurenbergers eeuwenlang de dag op een wel heel speciale manier verdeelden in uren.

Ze gingen van antieke (ongelijke) naar moderne (equinoctiale) uren, maar behielden de antieke eigenschap van een geheel aantal uren dag- en nachtlengte. Alleen waren dat er geen 12, maar een aantal dat met het seizoen varieerde van 8 dag- en 16 nachturen, tot 16 dag- en 8 nachturen.

Er is (nog?) één zonnewijzer die Neurenbergse uren wijst, aan de St. Lorenzkerk. Een interessant detail is hoe de uurlijnen precies getrokken werden. Want dat bepaalde hoe de kleine verschillen die optraden ten opzichte van echte equinoctiale uren 'weggewerkt' werden.

Geïnspireerd door de zonnewijzer van J. Robic die zijn schutting in de tuin voor dat doel verbouwde komt Han Hoogenraad met een eenvoudig te construeren zonnewijzertje op een U-profiel. Om de tijd af te lezen worden er van de waarnemer wel enige handelingen verwacht. Omdat de hoogte van de zon door de seizoenen heen verandert en de schaduwlengte daarmee wijzigt, bedenkt hij ook nog een paar trucs.

Onder andere in dit nummer:

- Een andere plek voor onze ledenvergadering want museum Boerhaave wordt verbouwd.
- Een verslag van de excursie in de Betuwe.
- Een kijkje in Kampen.
- Het planetarium in Franeker is uitgebreid.
- Te koop aangeboden / gevraagd.
- De uitslag van de vorige prijsvraag.
- Een nieuwe prijsvraag.
- Op zoek naar 15° OL in Görlitz.
- Een astronomische klok op landgoed Börkerheide.



Het Bulletin is een uitgave van "DE ZONNEWIJZERKRING".

ISSN 1383-388X

QR-code van de Zonnewijzerkring. Richt uw smartphone met de juiste "app" op deze code en u bent direct verbonden met de website van de Kring!

Of anders: www.zonnewijzerkring.nl

Penningmeester:

BIC: INGBNL2A. **IBAN:** NL02 INGB 0000 5188 37

t.n.v. *De Zonnewijzerkring*

Prof. Boerhaaveweg 57

2251 HX VOORSCHOTEN

Tel: 071 5614141

Email: penningmeester@zonnewijzerkring.nl

Redactie:

Parklaan 18

1701 GS HEERHUGOWAARD

Tel: 072 5715930

Mob: 06 13122769

E-mail: redactie@zonnewijzerkring.nl

Secretariaat:

Molukkenstraat 3d

6524 NA NIJMEGEN

Tel: 024 6630823

E-mail: secretaris@zonnewijzerkring.nl

Bestuur: Rien Spruijt

Frans Maes

Han Hoogenraad

Hans de Rijk

Astrid vd Werff

Volkert Hoogeland

voorzitter

secretaris

penningmeester

erelid

website en archief

redacteur

Waar komt de Kring bijeen:

Het Leidse Volkshuis

Apothekersdijk 33a

2312 DD Leiden

Uit het reglement en mededelingen van het bestuur:

Het verenigingsjaar loopt telkens van 1 januari t/m 31 december.

Opzegging van het lidmaatschap moet schriftelijk vóór 1 december geschieden. Daarna is de contributie voor het gehele volgende jaar verschuldigd.

Contributie:

€ 24,00 voor een lidmaatschap met een bulletin dat per e-mail wordt toegestuurd.

€ 33,00 voor een lidmaatschap met een bulletin op papier dat per post wordt toegestuurd

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 en aan de auteur wordt op prijs gesteld.

Bijeenkomsten 2016:

Zaterdag 24 september

Aanvang

11:00 uur

Plaats

Het Leidse Volkshuis in Leiden.

Colofon	Secretariaat	2
Bijeenkomsten 2016	Secretariaat	2
Ledenvergadering 24 september	Secretariaat	4
Zomerexcursie 25 juni 2016	Volkert Hoogeland	5
Neurenbergse uren: een merkwaardig compromis	Frans Maes	9
De zonnewijzer van Acquoy	Astrid van der Werff	15
Een interactieve uurvlakzonnewijzer op een U-profiel	Han Hoogenraad	21
Een kijkje in Kampen	Janneke Groeneweg	25
Nieuwe uitbreiding Eise Eisinga Planetarium geopend	Frans Maes	28
Te koop aangeboden / gevraagd	Redactie	29
Prijsvraag	Frans Maes	30
De 15° O.L.-meridiaan-duiding in Görlitz	Han Hoogenraad / Volkert Hoogeland	33
Het astronomisch uurwerk op landgoed Börkerheide	Hans Stikkelbroeck	34
Summary	Redactie	38

Van het Bestuur

Secretariaat

Tijdelijke nieuwe vergaderlocatie in Leiden

Zoals bekend wordt Museum Boerhaave verbouwd. Een tijdelijk nieuw onderdak is gevonden in:

Het Leidse Volkshuis, Apothekersdijk 33a, 2312 DD Leiden.

Vanuit station Leiden is het ongeveer even ver lopen als naar Museum Boerhaave (zie kaartje). Vanaf parkeerterrein Haagsteeg kun je je door het pendelbusje voor de deur laten afzetten en weer ophalen.



De eerstvolgende bijeenkomst is op zaterdag 24 september, van 11.00 - 17.00 uur.

Het programma volgt binnenkort en zal ook op onze website www.zonnewijzerkring.nl te lezen zijn.

Nieuwe leden

Een hartelijk welkom aan de nieuwe leden:

Gerard van den Braak, Zuidlaren

Peter de Groot, Ankeveen

Peter Ritmeijer, Delft

Vijf cursisten geslaagd voor de eerste cursus Zonnewijzerkunde

De eerste cursus zit erop! Vijf cursisten bleven trouw hun lessen volgen en slaagden met vlag en wimpel voor de eindtoets. In alfabetische volgorde: Jan ten Böhmer, Jacob Borsje, Janneke Groeneweg, John Souverijn en Hans Stikkelbroeck. En dat zij terecht geslaagd zijn, kunnen de deelnemers aan de excursie naar de Zonnewijzeroute Geldermalsen bevestigen: elke zonnewijzer werd door één van hen vakkundig voor ons verklaard. Een mooiere beloning voor hun werk konden de docenten zich niet wensen.

De komende cursus

Voor de komende cursus hebben zich al verscheidene gegadigden gemeld. De cursus zal iets aangepast worden, naar aanleiding van de ervaringen met de vorige jaargang. Zo zal er een klein beetje meetkunde ingebracht worden, net voldoende voor ons doel. Met de relatief eenvoudige begrippen sinus, cosinus en tangens krijgen we er een belangrijk stuk zonnewijzerkundig gereedschap bij.

We moedigen iedereen die behoefte heeft aan een goede basiskennis van zonnewijzers om dit jaar mee te doen. Ga er niet automatisch van uit dat er volgend jaar wel weer een nieuwe cursus gegeven zal worden!

Nog even als opfrisser: De cursus wordt gegeven door Frans Maes en Han Hoogenraad en is gratis voor leden. Vanwege de geografische spreiding van de cursisten heeft de cursus de vorm van begeleide zelfstudie. Zelfstudie houdt in dat men elke twee weken per e-mail een les ontvangt. In totaal zijn er ca. 12 lessen. Elke les eindigt met een aantal 'zelftoetsingsvragen', waarmee de cursist kan nagaan of hij/zij de stof begrepen heeft. Dit kan men controleren aan de hand van de antwoorden die op de website van de Kring beschikbaar komen. Dan is er een 'inlevervraag', waarop het antwoord ingestuurd moet worden. Die dient vooral om de voortgang te bewaken: geen antwoord, dan geen nieuwe les. Uiteraard zijn de docenten beschikbaar voor vragen. De cursus wordt afgesloten met een eindtoets. De start is begin oktober, zodat we april 2017 klaar zijn.

Meedoen? Meld je dan vóór 15 september aan via cursus@zonnewijzerkring.nl.

Zomerexcursie op 25 juni 2016 naar de Zonnewijzerroute Geldermalsen in de Betuwe Volkert Hoogeland

Zaterdagochtend verzamelden de leden van de kring, hun partners en introducees zich in de kerk van Tricht. De zelfgebakken appeltaart met koffie was een perfecte start van de excursie.

Astrid van der Werff heette ons welkom en introduceerde Rob Rutten, professor in de Zonnewijzerkunde.



Rob wist ons in een heldere uiteenzetting het gedrag van de zon te verklaren en bood zelfs een inkijkje in het inwendige van de zon op basis van verschijnselen die zich aan de oppervlakte van de zon en daarbuiten afspelen.

Dat pas over ca. 5 miljard jaar de zon is opgebrand en zal veranderen in een rode reus stelde ons gerust, zodat we nog wel even kunnen genieten van onze hobby. Rob bedankt!

We zullen die dag de vijf zonnewijzers van de Zonnewijzerroute Geldermalsen gaan bezoeken en als eerste de Zonnewijzer die prijkt op het huis van Astrid van der Werff en Gerard Wiringa tegenover de kerk en aan de Lingedijk. De uitleg over de zonnewijzers werd deze dag verzorgd door de afgestudeerden van de cursus zonnewijzerkunde.

John Souverijn beet de spits af en gaf een uitleg over wat er op deze verticale wandzonnewijzer allemaal te zien is.

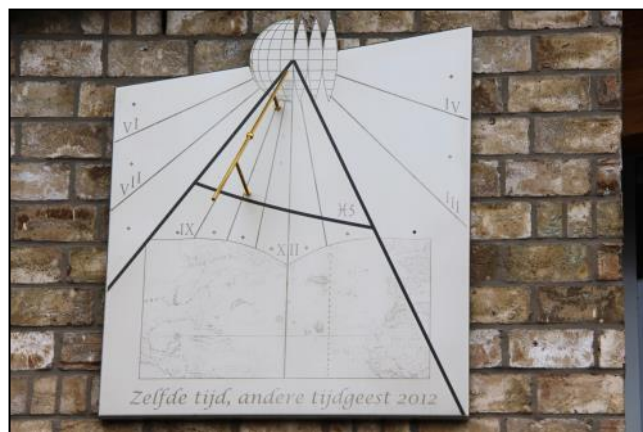


Daarna vertrokken we in groepjes met de auto via een mooie route over de Appeldijk naar Beesd. De zon liet verstek gaan maar het was in ieder geval droog.

Op de gevel van het “Kulturhus ‘t Klokhuis” te Beesd hangt een verticale wandzonnwijzer. Deze zonnwijzer is geïnspireerd op de cartograaf Mercator en wijst de plaatselijke ware tijd aan. Een bezoek aan Rupelmonde, de geboorteplaats van Mercator, was onderdeel van de excursie 2014.

Janneke Groeneweg wist ons haarfijn uit te leggen wat er naast het aanwijzen van de tijd nog meer te zien is op deze zonnwijzer.

Een en ander staat ook beschreven in de folder die iedere deelnemer in een informatiemap over deze excursie meegekregen heeft. De voorkant van de folder kunt u ook terugvinden in bulletin 2013.2 .



Daarna verder via Rhenoy naar Acquoy voor een uitstekende lunch, die verzorgd werd in “Tapperij Lingezicht”.

Een paar huizen verderop vinden we Huis “Overlinge” met een op 13 mei j.l. onthulde zonnwijzer. Een uitvoerige beschrijving over deze zonnwijzer is te vinden op pagina [15](#) van dit bulletin.

Jan ten Böhmer maakte voor de aanwezigen duidelijk dat hij zich terdege verdiept heeft in deze zonnwijzer en het nodige hierover kan vertellen. Pluvius (*Pluvius* is de bijnaam van de Romeinse oppergod Jupiter als regengever) liet voorzichtig de eerste druppels vallen.



We vervolgden onze route naar de Protestantse kerk in Deil. Alwaar we het fraaie ontwerp van Astrid van der Werff tegenkomen. In bulletin 2015.3 heeft u daar al iets over kunnen lezen.

Pluvius werd steeds enthousiaster, maar dat weerhield Hans Stikkelbroeck niet om een gloedvol betoog over deze zonnewijzer op te zetten. De Michaël-zonnewijzer van Belgisch hardsteen aan de zuidzijde van de kerk geeft de zomertijd aan en in het ontwerp is heel veel symboliek terug te vinden. Hans wist over al deze relaties met de religieuze zaken, de historie en de wetenschap het nodige te vertellen. Een gedetailleerde beschrijving is terug te vinden in de folder over deze zonnewijzer.

En dan op weg naar de laatste zonnewijzer, die gingen bezichtigen, in Geldermalsen.



Pluvius trok nu al zijn sluizen open. Om hiermee de spreuk: “de tijd is als de rivier, hij staat nooit stil” nog eens kracht bij te zetten en een overvloed aan water hieraan toe te voegen. Maar ook hier trotseerde Jacob Borsje de elementen om ons de geheimen van deze analemmatische zonnewijzer uit de doeken te doen. Stappend over de datumlijn wierp hij geen schaduw maar lichtte ons bij over de werking en hoe je de tijd bij zonning weer kan aflezen.

En dan snel de droge auto in en op weg naar ons startpunt.



In het koor van de kerk was een tentoonstelling ingericht over het archief van de kring, dat door Astrid onder haar hoede is genomen.

Ook de tentoonstelling van een aantal zaken uit het archief, aangevuld met wat informatie over de Zonnewijzerroute Geldermalsen was weer tot in de puntjes verzorgd door Astrid van der Werff en Karine van Drunen.



Maar zoals aan alles komt een eind. Frans Maes vroeg nog even de aandacht, als vervanger van de voorzitter van de kring, die helaas verstek moest laten gaan.



Hij bedankte de organisatoren van deze excursie voor hun inspanning en perfecte organisatie en Rob Rutten voor zijn interessante voordracht en had voor allen een klein cadeautje.

Na afloop was er ook nog een zeer aangeklede borrel bij de familie van der Werff. Te gek, bedankt namens ons allen.

Iedere samenleving heeft een manier nodig om de dag in te delen. Hoe precies doet er niet toe, zolang iedereen maar dezelfde 'tijdtaal' gebruikt. Zo kent de geschiedenis van de tijdrekening tal van varianten: antieke, canonieke, babylonische, italiaanse en moderne uren (ook astronomische of equinoctiale uren genoemd). Een minder bekende variant is de tijdrekening die meer dan vier eeuwen lang het dagelijks leven in de Zuid-Duitse stad Neurenberg en naaste omgeving heeft gereguleerd: de Neurenbergse uren of *Nürnberger Stunden*.

De Neurenbergse uren

In de Middeleeuwen werden veelal antieke of ongelijke uren gebruikt. Daarbij werd de lichte dag in twaalf gelijke, antieke uren verdeeld. Het eerste uur begon bij zonsopkomst en het twaalfde uur eindigde bij zonsondergang. 's Zomers was de dag lang, en daarmee een antiek uur; 's winters waren de dagen en de uren korter. Alleen tijdens de equinox was het antieke uur even lang als ons moderne uur. Vandaar dat moderne of 'gewone' uren ook wel 'equinoctiale' uren worden genoemd.

Rond 1300 deed het mechanische uurwerk zijn intrede. Dat werd zo ingericht dat het in een etmaal 24 gelijke, equinoctiale, uren doorliep. Hoewel de nauwkeurigheid aanvankelijk te wensen overliet, duurde een klokkur 's zomers en 's winters even lang. En zonsopkomst en zonsondergang hadden geen vaste relatie met de aanwijzing van de klok. Dat wrong in de beleving van de traditioneel ingestelde Neurenbergers.

De oplossing werd gevonden in een systeem dat een ingenieuze combinatie van oud en nieuw behelsde:

- de dag werd opgedeeld in een variabel, maar geheel aantal equinoctiale uren,
- waarbij het eerste uur bij zonsopkomst begon en het laatste uur bij zonsondergang eindigde,
- en ook de nacht werd opgedeeld in een geheel aantal equinoctiale uren, van zonsondergang tot zonsopkomst.

Hiertoe werd het jaar in een aantal perioden verdeeld. Elke periode omvatte een dag met een geheel aantal uren daglengte, aangevuld met de dagen daaromheen waarop de daglengte minder dan een half uur verschilde. De periode voor een daglengte van bijvoorbeeld 11 uren omvatte de naburige dagen met lengtes tussen 10½ en 11½ uur. Binnen een periode waren de tijdstippen van zonsopkomst en zonsondergang een veelvoud van een modern half uur, met een speling van plus of min een kwartier. In het genoemde voorbeeld van de 11-uur periode kwam de zon op tussen 6.15 en 6.45 modern uur en ging onder tussen 17.15 en 17.45 uur.

De kortste dag duurt in Neurenberg net iets minder dan 8 uren en de langste net iets meer dan 16 uren. Hoewel de verschillen in daglengte binnen de 8-uur periode en binnen de 16-uur periode kleiner zijn dan bij de overige perioden, duurden ze het langste: bijna twee maanden, terwijl de kortste perioden, rond de equinoxen, slechts ruim twee weken duurden.

Dat is natuurlijk niet verwonderlijk: de zonsdeclinatie verandert rond de equinoxen snel en rond de solstitia maar heel langzaam.

In totaal waren er 16 perioden, voor de daglengten van 8, 9, 10, ..., 15, 16, 15, 14, ..., 10, 9 uren. De grensdata van de perioden, de *Wendetage*, waren de dagen waarop de daglengte een heel aantal uren plus een half uur was. Die waren door het stadsbestuur vastgesteld. Neurenberg kon dat doen; als vrije rijksstad hoefde het zijn oor niet te laten hangen naar koning of bisschop. In tabel 1 zijn de data vermeld die vanaf het jaar 1700 golden, toen Neurenberg overgegaan was van de juliaanse op de gregoriaanse kalender.

Tabel 1. Begindata en duur van de perioden voor daglengtes van een geheel aantal uren

daglengte (uren)	begindatum	duur (dagen)
9	17 januari	21
10	7 februari	17
11	24 februari	16
12	12 maart	17
13	29 maart	16
14	14 april	18
15	2 mei	22
16	24 mei	57
15	20 juli	22
14	11 augustus	18
13	29 augustus	16
12	14 september	17
11	1 oktober	17
10	18 oktober	17
9	4 november	21
8	25 november	53

Hoe werden de Neurenbergse uren kenbaar gemaakt? Dat is verrassend: openbare uurwerken die Neurenbergse uren aanwezen waren er niet; de uren werden geslagen op een luidklok. Er waren wel zonnewijzers. Althans, er is in elk geval nog één, aan de St. Lorenzkerk. Of er ooit meer geweest zijn, is niet bekend.

De zonnewijzer aan de St. Lorenzkerk

In 2009 bezocht ik Neurenberg voor de eerste keer. Groot was mijn teleurstelling toen ik de kerk in de steigers zag staan en er van de zonnewijzer maar een paar verbleekte fragmenten te zien waren (fig. 1).

Maar elk nadeel heeft zijn voordeel, zoals een bekende filosoof zei. Bij de restauratie zou de zonnewijzer stellig ook een facelift krijgen en binnenkort weer in volle glorie te kijk staan, verwachtte ik. Vorig jaar zou ik dat met eigen ogen gaan zien. Dat werd opnieuw een teleurstelling. De steigers waren verdwenen, maar de zonnewijzer oogde nog even flets als zes jaar eerder. Het leek erop dat er niets aan gedaan was. Maar gelukkig viel er met wat photoshappen wel een redelijk plaatje van te maken (fig. 2).



Fig. 1. De zonnewijzer aan de St. Lorenzkerk was in 2009 achter de steigers zichtbaar.



Fig. 2. De zonnewijzer in 2015.

De zonnewijzer bevindt zich boven het eerste koorvenster. Een poolstijl staat ingeplant in de tekst er boven. De muur wijkt volgens de website van de Oostenrijkse gnomonics Karl Schwarzsinger 6° oostelijk af [1].

De wijzerplaat is door tien declinatielijnen in negen zones verdeeld. De bovenste en onderste lijn zijn voor de solstitia, de andere lijnen zijn (van boven naar beneden) voor daglengtes van 8½ tot 15½ uren. Elke zone dient voor een bepaald uur daglengte. Die staat aan de zijkanten vermeld in romeinse cijfers van een gotisch lettertype. De getallen staan aan het begin van de betreffende zone: links van boven naar beneden voor de lengende dagen, van VIII tot XVI, en rechts van beneden naar boven van XV tot VIII (het getal XVI rechtsonder is verdwenen achter een tekstlint).

In de zones zijn uurlijntjes voor Neurenbergse uren getrokken. Er missen er een hoop; vooral in de bovenste vier zones. En waar ze er wel zijn, is niet altijd het uurnummer vermeld. Vooral het morgendeel (links) is gebrekkig ingevuld.

Over het geheel zijn in rood lijnen voor de moderne uren getrokken. De uren zijn bovenaan vermeld, van 7 tot 4 (16) uur, in romeinse cijfers van een moderner lettertype. Die van 7, 8 en 3 uur zijn langs de zijkanten herhaald. Rond het zomersolstitium vangt de wijzerplaat zon van ca. 7 tot 16 modern uur.

Het gebruik van modernere letters zou erop kunnen wijzen dat de lijnen voor moderne uren - en dan ook de poolstijl - later zijn toegevoegd. Voor de Neurenbergse uren zou een loodrechte gnomon voldoende geweest zijn. Die zou dan ingeplant geweest moeten zijn op het snijpunt van de meridiaanlijn en de horizonlijn (de twee horizontale stukjes terzijde van de winterboog). De huidige poolstijl is overigens te kort om met de punt de datum te wijzen: de foto van fig. 2 werd een week voor het zomersolstitium genomen, maar de schaduw van de punt valt ergens halverwege de equinoxlijn en de zomerboog.

De constructie

Om het hierboven beschreven principe concreter te maken, zullen we nu een zonnewijzer voor Neurenbergse uren construeren. Als gereedschap gebruiken we het programma ZW2000 van Fer de Vries [2]. Voor het principe maakt de muurdeclinatie niet uit, daarom kiezen we gemakshalve een zuidwijzer. Om de declinatielijnen voor de dagen met een geheel aantal uren daglengte en voor de grensdata (daglengte een geheel aantal uren plus een half uur) te kunnen construeren zijn de waarden van de zonsdeclinatie op die dagen nodig. In de appendix wordt de formule hiervoor afgeleid en worden de waarden berekend voor Neurenberg.

In ZW2000 voeren we de waarden voor de zonsdeclinatie in die een daglengte van een geheel aantal uren geven en laten het resultaat tekenen. Daarin laten we ook lijnen voor een verticale poolstijlzonnewijzer tekenen, voor de hele en de halve uren. Een aantal snijpunten hiervan wordt gemarkeerd: van de uurlijnen voor de *hele* uren met de declinatielijnen voor een *even* aantal uren daglengte, en van de uurlijnen voor de *halve* uren met de declinatielijnen voor een *oneven* aantal uren daglengte (fig. 3a). In elke zone liggen de gemarkeerde punten precies op afstanden van één modern, equinoctiaal uur. Uiteraard vallen bij deze zuidwijzer de vroegste en laatste uren in het zomerhalfjaar buiten beeld.

Nu voeren we in ZW2000 de declinatiewaarden in voor de grensdagen, de dagen met een lengte van een heel aantal uren plus een half uur en laten het resultaat tekenen. Daarin brengen we de gemarkeerde punten van fig. 3a over. Door deze punten trekken we binnen de betreffende zone uurlijnen in de richting van het voetpunt van de (niet aanwezige) gnomon. Dat zijn de Neurenbergse uurlijnen (fig. 3b). Tot slot gummen we de gemarkeerde punten uit en voegen de uurlijnen van een poolstijlzonnewijzer toe (fig. 3c). Merk op dat de horizonlijn ook een Neurenbergse uurlijn is, voor het begin van het eerste uur (links) en het einde van het laatste uur (rechts).

Geen babylonische en italiaanse uren

Schwarzinger gebruikte een andere constructiemethode. Hij begon met uurlijnen te tekenen van een moderne zonnewijzer, aangevuld met de Babylonische en Italiaanse uurlijnen (fig. 4). Zoals bekend, snijden de drie lijnsoorten elkaar telkens in één punt. Die snijpunten liggen op declinatiekommen voor een geheel aantal uren daglengte en komen overeen met de gemarkeerde punten in fig. 3a.

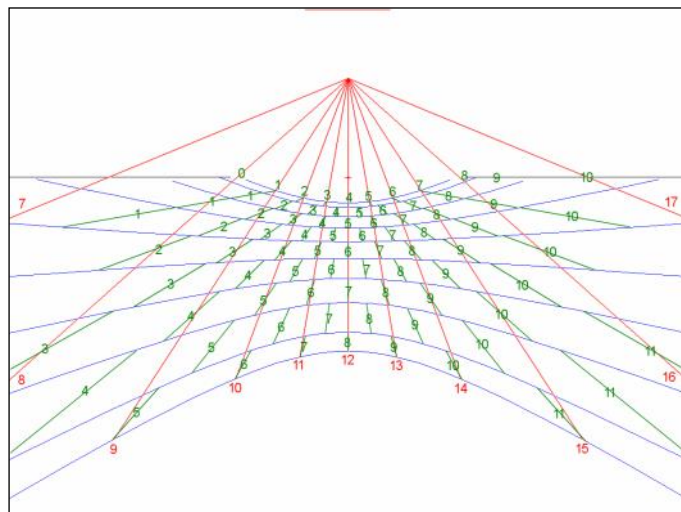
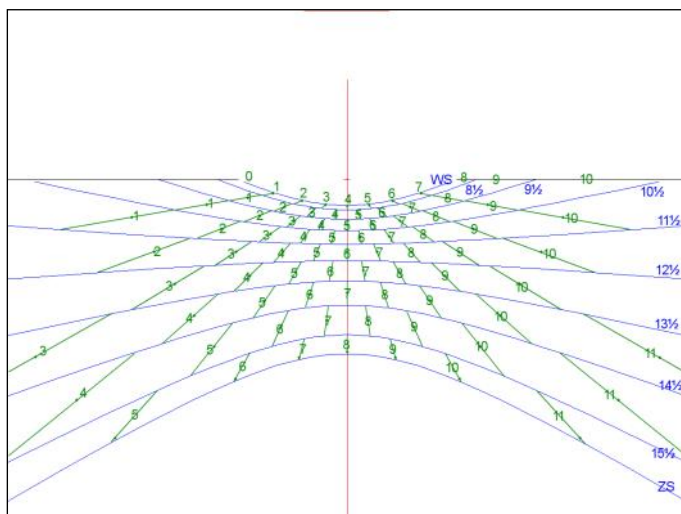
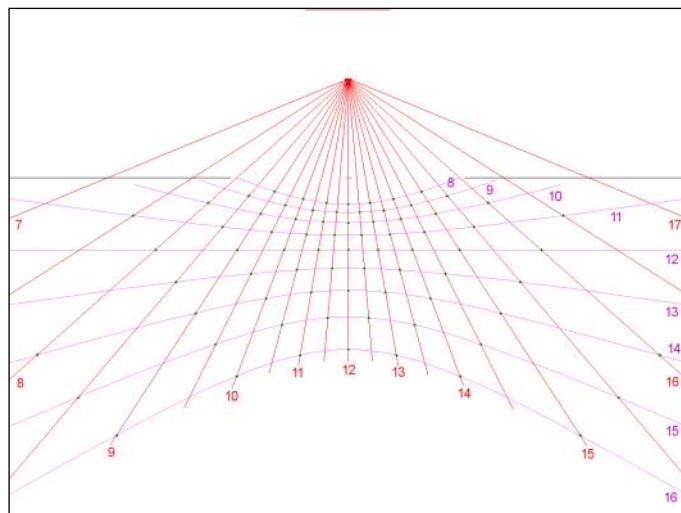


Fig. 3. De constructie van een zuidwijzer voor Neurenbergse en moderne uren; zie tekst. Paars: declinatielijnen voor daglengtes van een geheel aantal uren; rood: uurlijnen voor moderne uren; blauw: declinatielijnen voor daglengtes van een half aantal uren; groen: uurlijnen voor Neurenbergse uren. WS: wintersolstitium, ZS: zomersolstitium.

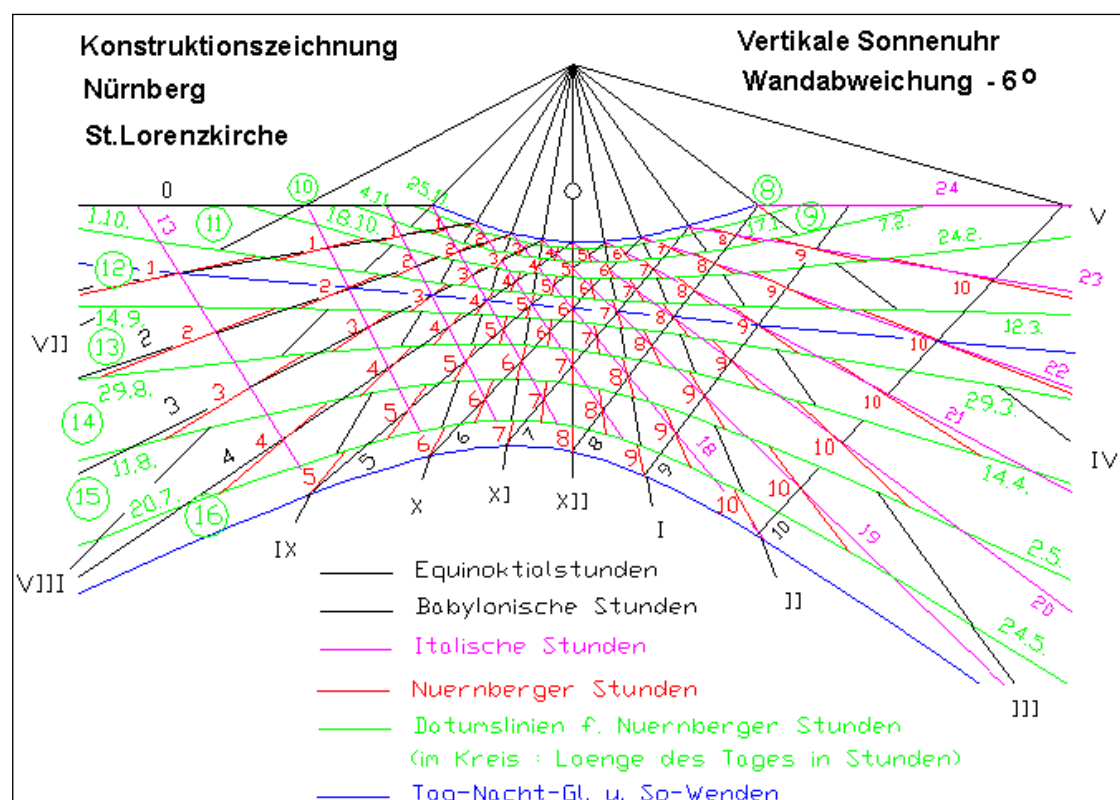


Fig. 4. De constructie van Karl Schwarzinger gebruikt babylonische en italiaanse uren. De uurlijnen voor Neurenbergse uren (rood) wijzen in de richting van het cirkeltje op de meridiaanlijn. Bron: [1].

De Neurenbergse uurlijnen door deze punten trekt Schwarzinger echter niet in de richting van het gnomonvoetpunt, maar naar een punt dat daar duidelijk boven ligt. Waarom dat is, wordt niet vermeld, ook niet in het artikel dat hij met Jean-Michel Ansel schreef [3]. Ook Paul Gagnaire, die dezelfde benadering gebruikte, wijdde hier geen woord aan [4]. Een reden zou kunnen zijn, dat dit ook in de zonnewijzer zelf (fig. 2) min of meer het geval is. Maar een leerboek over zonnewijzers van Andreas Schöner uit 1562 doet het op dezelfde manier als in fig. 3c (fig. 5).

Naar mijn mening werkt het gebruik van babylonische en italiaanse uren in de constructie alleen maar verwarrend. De aanleiding daarvoor is overigens wel te begrijpen. Neurenbergse en Babylonische uren beginnen beide bij zonsopkomst en zijn beide equinoctiale uren. En Neurenbergse en italiaanse uren zijn eveneens equinoctiaal van duur en eindigen beide bij zonsondergang. Neurenbergse uren worden daarom ook wel aangeduid als een mengsel van Babylonische en Italiaanse uren: vóór de middag de ene, daarna de andere.

Een kwartiertje smokkelen

Binnen een periode wordt een daglengte van een geheel aantal equinoctiale uren verondersteld. Dat klopt natuurlijk niet echt. Op de grensdata is de lichte dag een half uur langer of korter dan midden in de periode. Neem als voorbeeld de zone rond de equinox, van 12 uur daglengte. Op de bovenste grenskromme duurt de dag $11\frac{1}{2}$ uur, op de onderste $12\frac{1}{2}$ uur.

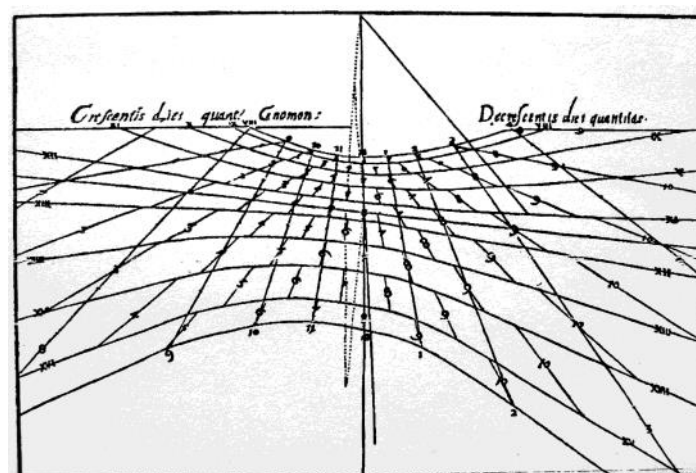


Fig. 5. Tekening van de zonnewijzer in het boek van van Andreas Schöner uit 1562. Bron: [5].

Voor de zes uren vanaf de ware middag tot zonsondergang is er een kwartier tekort, resp. schiet er een kwartier over. Hoe wordt dat verschil weggewerkt? Dat wordt bepaald door de wijze waarop de Neurenbergse uurlijntjes van verticaal op het middaguur (6 uur Neurenbergse tijd) steeds meer linksom kantelen tot aan de horizontale uurlijn voor 12 uur. In de constructie van fig. 3b ligt dat vast doordat de lijntjes door de gemarkeerde punten in de richting van de gnomonvoet getrokken worden.

Als elk uur op de bovenste grensdatum 2½ minuut verkort en op de onderste grens 2½ minuut verlengd zou zijn, zouden er op de grensdata in feite antieke of ongelijke uren gebruikt zijn: de lichte dag van 11½ uur zou dan verdeeld zijn in 12 gelijke, antieke uren van 57½ minuut en de dag van 12½ uur in 12 uren van 62½ minuut.

In fig. 6 zijn met ZW2000 de antieke uurlijnen ingetekend in fig. 3b. We beperken ons wat hun verloop betreft tot de periode van 12 Neurenbergse uren daglengte, de zone tussen de rode pijlen. De antieke uurlijnen gaan uiteraard, samen met de Neurenbergse uurlijnen, door de groene punten. Op de bovenste grensdatum zijn tussen 2 en 10 uur de Neurenbergse uren korter dan de antieke uren. Ze 'bezuinigen' dus meer dan de 2½ minuut per uur die nodig is om goed uit te komen. Het kan niet anders of de eerste en laatste twee Neurenbergse uren zijn langer dan de antieke en liggen dus dicht bij de equinoctiale uren in het midden van de periode. Op de onderste grensdatum is de situatie precies omgekeerd: tussen 2 en 10 uur zijn de Neurenbergse uren langer dan de antieke, wat ingelopen wordt door de vroegste en laatste uren.

Deze analyse zou ook voor de andere datumzones gemaakt kunnen worden. Met ZW2000 kun je de lichte dag namelijk in een willekeurig aantal gelijke stukken verdelen, door in het parametervenster de stapgrootte voor de antieke uurlijnen aan te passen. Met een stapgrootte van 1,5 ontstaan 8 intervallen van 1½ antiek uur, met een stap van 1,333 komen er 9 gelijke intervallen, enz. Maar er is geen reden om aan te nemen dat de conclusie voor de andere zones erg veel anders zou zijn: het 'smokkelen' gebeurt voornamelijk in een brede periode rond de middag.

De makers

De zonnewijzer werd op aandringen van de priester en astronoom Johannes Werner ontworpen door zijn vriend, de wiskundige Johannes Stabius, die genoemd wordt in het tekstlint linksonder (fig. 2). Hij werd getekend door Sebataan Sperantius en is gemaakt in 1502. Het jaartal 1564 rechts onder de tekst slaat op de eerste restauratie; dat is daar bij de laatste restauratie abusievelijk vermeld. Latere restauraties vonden plaats in 1658, 1691 (beide genoemd onder de zomerboog), 1885, vóór 1939 en laatstelijk in 1966. Dat na zoveel restauraties lijntjes verschuiven en cijfers verdwijnen, is misschien niet verwonderlijk, maar wijst toch op weinig aandacht van de Neurenbergers voor dit unieke stuk historie.

De tekst bovenaan is een gebruiksaanwijzing in het Latijn. De spreuken links en rechts betekenen: *Leer te leven* en *Gedenk te sterven*. In het tekstlint rechtsonder wordt de zonnewijzer opgedragen aan de toenmalige keizer van het Heilige Roomse Rijk, Maximiliaan I.

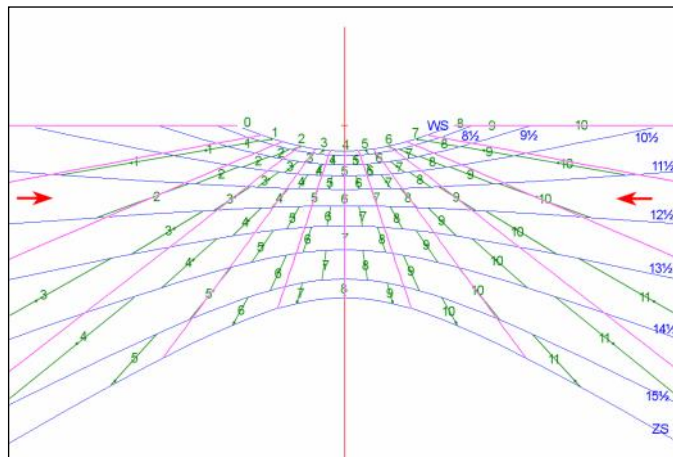


Fig. 6. Aan fig. 3b zijn de uurlijnen voor antieke uren (paars) toegevoegd. Vergelijk deze in de zone van 12 uur daglengte (rode pijlen) met de Neurenbergse uurlijnen (groen).

De Neurenbergse klokken

Zoals gezegd waren er geen openbare uurwerken die de Neurenbergse tijd wezen. In plaats daarvan waren er in vier torens torenwachters (*Türmer*) aangesteld, die de uren sloegen op een luidklok. Zij baseerden zich daarbij op een bijzonder uurwerk, dat een wijzerplaat had met 16 uren (fig. 7). Bij zonsopkomst werd dat uurwerk op 0 uur gezet en werd een speciale deun gespeeld, het *Garaus*. Vervolgens werd er elk uur geslagen, tot zonsondergang (na een aantal uren dat kon variëren van 8 tot 16 stuks). Dan werd de torenwachtersklok teruggezet naar 0 en werd het *Garaus* gespeeld als begin van de nachturen.



Fig. 7. Torenwachtersklok met 16-uurs wijzerplaat. Bron: website Germanisches Nationalmuseum, Nürnberg, www.gnm.de, inv.nr. WI999

Het smokkelen rond de grensdatum gebeurde anders dan op de zonnwijzer. Daar begint het eerste uur altijd precies bij zonsopkomst. De torenwachters daarentegen zetten na de grensdatum hun klok een half uur voor- of achteruit, zodat het *Garaus* tijdens de lengende dagen eerst een kwartier te laat klonk en de volgende dag een kwartier te vroeg; tijdens de kortende dagen ging het dan andersom.

De geschiedenis

Het gebruik van Neurenbergse uren is in de archieven al in 1374 terug te vinden. Aanvankelijk werd het jaar in 16 gelijke prioden verdeeld, maar in 1489 werden de grensdata vastgesteld volgens een tabel die mogelijk opgesteld was door Regiomontanus (dezelfde van het gelijknamige uurplaatje). De Neurenbergse tijdrekening bleef in gebruik tot 1806, toen Neurenberg onderdeel werd van de nieuw gevormde, Napoleontische vazalstaat Beieren.

Naast de Neurenbergse tijdrekening, de *Grosse Uhr* genoemd, was ook de gewone tijdrekening, de *Kleine Uhr*, in gebruik. Neurenberg was een centrum van zonnwijzer- en klokkenmakerkunde. De ivoeren zakzonnwijzertjes van befaamde makers als Tucher, Troschel en Reinmann wezen gewone uren. Dat was voor een exportproduct uiteraard noodzakelijk. Maar er waren ook torenuurwerken die de gewone tijd wezen. En er waren tabellen in omloop om de ene tijd in de andere om te rekenen.

Met dank aan: Hans Gaab uit Nürnberg, die mij zijn artikel genoemd in referentie 5 toestuurde en ook van verdere informatie voorzag. Zijn artikel is een uitgebreide bron met betrekking tot de Neurenbergse tijdrekening.

Referenties

1. Website van Karl Schwarzingen: <http://members.aon.at/sundials/bild34d.htm>.
2. Het programma ZW2000 is te downloaden van www.zonnwijzerkring.nl.
3. J.M. Ansel & K. Schwarzingen, L'heure de Nuremberg, Cadran Info nr. 8, oktober 2003, p. 3-12.
4. P. Gagnaire, Les heures de Nuremberg, Cadran Info nr. 17, mei 2008, p. 24-29.
5. A. Schöner, Gnomonice, Nürnberg 1562. Geciteerd in: H. Gaab, Die grosse Nürnbergsche Uhr. In: Beiträge zur Astronomiegeschichte deel 8, p. 43-90 (red. W.R. Dick & J. Hamel), H. Deutsch 2006.

Appendix. Bepaling van de zonsdeclinatie bij gegeven daglengte

De formule voor de zonshoogte h op de breedtegraad φ bij een zonsdeclinatie δ en een uurhoek t is:

$$\sin(h) = \sin(\delta) \sin(\varphi) + \cos(\delta) \cos(\varphi) \cos(t)$$

Bij zonsopkomst en zonsondergang is $h = 0$, dus:

$$\sin(\delta) \sin(\varphi) = -\cos(\delta) \cos(\varphi) \cos(t)$$

Dit wordt omgewerkt naar:

$$\sin(\delta) / \cos(\delta) = -\cos(t) \cos(\varphi) / \sin(\varphi)$$

Met gebruikmaking van $\sin(x) / \cos(x) = \tan(x)$ wordt dit:

$$\tan(\delta) = -\cos(t) / \tan(\varphi)$$

Voor Nürnberg wordt als breedte $\varphi = 49^\circ 25'$ opgegeven, dat is $49,42^\circ$.

Bij een daglengte van L uur is de halve daglengte $L/2$ uur. De uurhoek van de zon bij zonsopkomst/ondergang is dan $(L/2 - 12) \times 15^\circ$. In de tabellen hieronder zijn de zonsdeclinaties voor hele en halve uren daglengte berekend. Daarbij zijn de waarden voor noordelijke en zuidelijke declinaties, die op het teken na gelijk zijn, gecombineerd.

daglengte (uren)	declinatie (-/+ , in °)		daglengte (uren)	declinatie (-/+ , in °)
12	0		11½, 12½	3,21
11, 13	6,38		10½, 13½	9,49
10, 14	12,50		9½, 14½	15,39
9, 15	18,15		8½, 15½	20,75
8, 16	23,18			

De zonnewijzer van Acquoy

Zo ging het en zo gaat het

Astrid van der Werff

Alles zat mee op vrijdag de 13de mei 2016. Onder een heerlijke voorjaarszon en grote belangstelling werd aan Huis 'Overlinge' op de Lingedijk 86 in Acquoy een gerestaureerde, verticale, geschilderde zonnewijzer onthuld. Een zonnewijzer die vanaf die dag deel uitmaakt van de Zonnewijzerroute Geldermalsen.

Aan de onthulling gingen ruim twee jaar aan onderzoek en begeleiding van het hele restauratieproces vooraf.

Onderzoek naar de geschiedenis

Om de zonnewijzer op een goede manier te kunnen herstellen wilden wij natuurlijk eerst achterhalen hoe oud de zonnewijzer is, wie hem gemaakt heeft en waarom hij op het huis is geschilderd. Hiervoor hebben we in vele archieven gezocht.

We hebben mensen ontmoet in die archieven, waarvan we met weemoed kunnen zeggen dat het jammer is dat we ze nooit in levenden lijve zullen ontmoeten. Zoals Wouter van Varsseveld (1708-1775), zijn zoon Frederik (1750-1824), maar ook de heren Piet Cleveringa (1917-2013), Arnold Jacob Teychiné Stakenburg (1918-1985) en Casper Bullee (1929-2013). Allen oud-bewoners van het huis, die met veel liefde voor Acquoy geschiedenis hebben opgeschreven. Over onze zoektocht kan ik zeggen dat we veel vragen niet beantwoord hebben gekregen en toch zouden we er een boek over kunnen schrijven.

De oudste afbeelding die we van de zonnewijzer hebben gevonden, komt uit het boek *Acquoy vanouds* van Paul van Mook. De foto is omstreeks 1910 genomen.

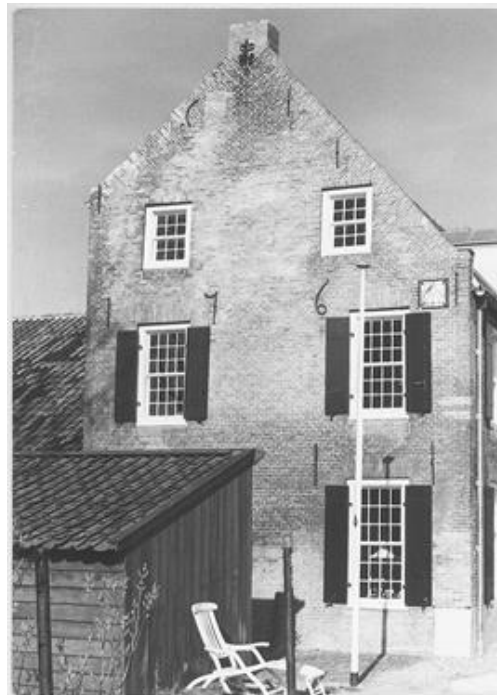
Naast het zoeken van afbeeldingen zijn we ook op zoek gegaan naar de bewoners van het huis, naar hun beroepen en interesses. Om zo een link naar de zonnewijzer te kunnen leggen. We zijn van het heden helemaal terug kunnen gaan naar de bouwer van het pand.

Wouter van Varsseveld (1708 - 1775) bouwde in 1761 samen met zijn broer Hendrik Huis 'Overlinge'. De muurankers op het huis geven dit jaartal aan. In 1746 trouwde hij met Helena van Leerdam (1714 - 1790).

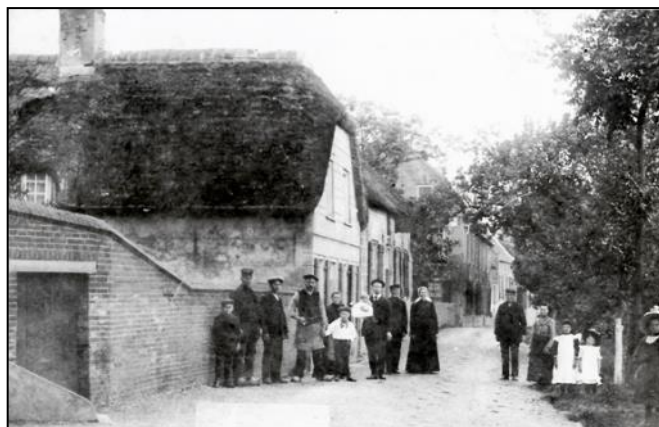
In de tijd dat het huis werd gebouwd, was Acquoy een Baronie en in het bezit van de Oranjes. Koning Willem Alexander draagt nog steeds de titel *baron van Acquoy*.

Zoals wij nu nog wel gewoon zijn om bij de bouw van een huis een eerste steen in te metselen, zo hebben zij toentertijd onder in de voorgevel bij de regenpijp een inscriptie gezet met de initialen van hun beide zonen Hermanus en Frederik plus het bouwjaar van het huis.

Huis 'Overlinge' uit 1761



Foto's RAR, dossier 2190, map 27, enveloppe 14.27, fotonummers 92 en 97



Oudste afbeelding, ca. 1910



Initialen Hermanus en Frederik van Varsseveld, 1761



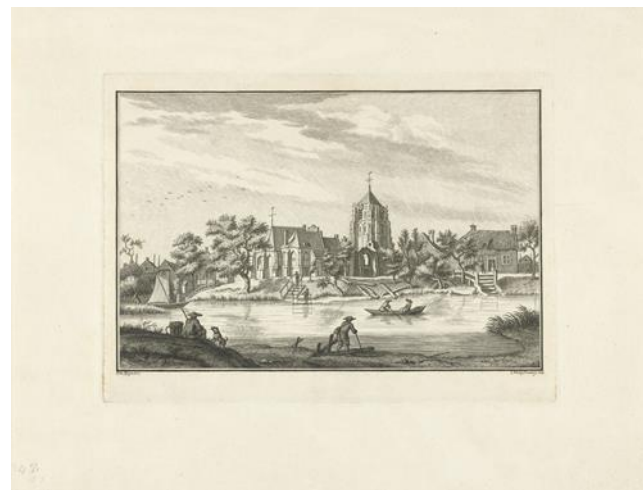
Wouter van Varsseveld was molenmaker, reparateur van molens, houthandelaar, doodskistenmaker, timmerman, schepen en armenmeester.

Er zijn verschillende redenen waarom er een zonnewijzer op het huis zou kunnen zijn aangebracht. Wouter was als schepen een notabele van het dorp. In die tijd werd een zonnewijzer gezien als teken van welstand en aanzien.

Een andere reden zou kunnen zijn dat mensen die met het voetveer de rivier de Linge over wilden steken de mogelijkheid hadden om de tijd af te lezen op Huis 'Overlinge', dat bij het veer gelegen was.

De mogelijkheid bestaat ook dat de koster met behulp van de zonnewijzer wist wanneer hij de klok moest gaan luiden. Ook zou hij er de klok op de kerktoeren mee hebben kunnen stellen. In die tijd waren klokken van kerken nog erg onnauwkeurig.

Op 13 stenen onder de zonnewijzer zijn in de gevel de initialen IB met het jaartal 1761 aangebracht.



Ets met voetveer: *Gezicht op Acquoy*, Casper Jacobz. Philips, 1758 naar een tekening van Jan de Beijer, Collectie Rijksmuseum, Amsterdam



Initialen van de zonnewijzermaker ?



Handtekening Johannes Beukenkamp

Het kan zijn dat dit de maker van de zonnewijzer is. IB kan staan voor Johannes Beukenkamp, die halverwege de 18de eeuw schoolmeester, klerk en koster in Acquoy was.

Of voor Jan Berkman uit Amsterdam, die o.a. notenhouten zonnewijzers maakte en onderricht gaf in zonnewijzerkunde. Hebben de houthandelaren Wouter en Hendrik uit de Betuwe, waar zoveel walnotenbomen (Juglans) staan, hun notenhout naar Amsterdam verscheept en de zonnewijzerkunde wellicht van Jan Berkman geleerd of heeft Jan Berkman voor hen een werktekening gemaakt? Met kennis van tijd hebben ze wellicht de zonnewijzer al bij de bouw aangebracht.

In het artikel *Iets over Tuin-zonnewijzers* van J.G van Cittert-Eymers, Bulletin XV januari 1983, zijn nog enkele advertenties van Jan Berkman te vinden.

Er worden steeds meer dossiers gedocumenteerd, gedigitaliseerd en vrijgegeven. Wie weet komt de door ons gezochte informatie nog eens boven tafel.

Jan Berkman Mr. Schrynwerker, maakt en verkoopt alle soorten van Nutebome en Eeke Werken, ook Univerfael, Kopere Vergulde Spira, Zonnewijzers in alle soorten met 9 hoepels, die zonder weerga sterlyk staen, en om de tyd te zien de hoepels niets verhinde- ren, op Steene en Houte Pedestallen, maekt Zonnewijzers tegens alle afwykende en reclineerende vlakten, en met de 12 Sodlaxs te- kens; doet onderwys Zomer en Winter in de Gemonica, Handteekenen, Bouwkunde, Scheluwe en Perspective Konsten; woont tot Amsterdam in de Barnesteeg by de Nieuwmarkt, daer een Reclineerende Zonnewijzer in de gevel staet.

Alle de geene die wat te prepondeeren hebben op den Boedel en Goederen van wylen **Jan** van Leeuwen, tot Zaendyk overleeder, en op deszelfs nagelaten Weduwe Grietje Dirks, gelieven haer rekeningen en pretensien in te leveren aen de Diaconen van de Gereke- m-erde Gemeente tot Zaendyk, voor den eersten Juny 1743.

Advertentie uit de Amsterdamse Courant 18-04-1743, nummer 47 (www.Delpher.nl)

Zonnewijzerkundig en technisch onderzoek

Naast het onderzoek naar de geschiedenis waren er ook zonnewijzerkundige en technische zaken te onderzoeken.

Eerst werden alle afmetingen nauwkeurig vastgelegd, zowel van de wijzerplaat als van de uurlijnen, de cijfers, de sierranden en de poolstijl.

Aan wat er nog van de zonnewijzer over was konden wij zien dat de uurlijnen in verschillende diktes waren geschilderd. Zelfs per lijn was dat zo. Ook waren sommige uurlijnen niet recht. Hetzelfde euvel gold voor de poolstijl.

Frans Maes, als adviseur verbonden aan de Zonnewijzeroute Geldermalsen namens de Zonnewijzerkring, heeft de zonnewijzer herberekend.

De locatie is: 51,881°N, 5,137°E (van de topografische kaart)

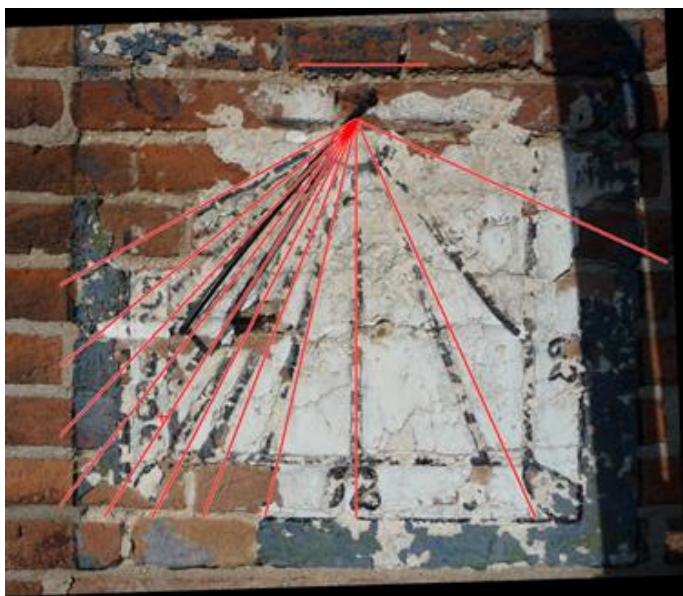
De zonnewijzer is geschilderd op een zuidmuur die 57° oost van zuid afwijkt.

Frans heeft een loodrechte foto van de zonnewijzer geconstrueerd en daarop het correcte lijnenpatroon gezet. Dat wijkt nogal af van de oorspronkelijke zonnewijzer.

De poolstijl moest een stuk meer naar voren komen en werd nu natuurlijk geplaatst in het punt waar alle uurlijnen samen komen. En de 14-uurlijn lag nogal laag, wat bij een minder grote oostafwijking dan 57° hoort.



Frans Maes



Reconstructie van de uurlijnen

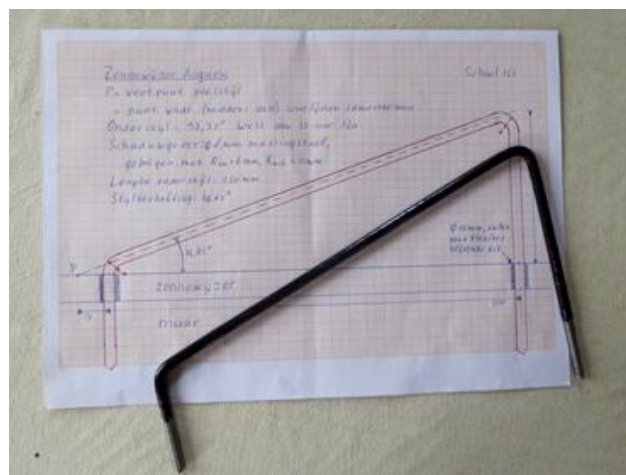
De zonnewijzer geeft na de restauratie weer de juiste tijd aan, d.w.z. de ware tijd van Acquoy.

Zomers, rond 21 juni, geeft de schaduw van de poolstijl vanaf ca. 4 uur tot 13 uur de tijd aan. Na 13 uur draait de zon naar de westkant van het huis. In de winter kan de zonnewijzer tot even na 14 uur werken.

Het technische onderzoek bestond uit het achterhalen van de samenstelling van het oude stucwerk, de verf en de pigmenten. Daarvoor werden kleine, loszittende stukjes van de oude zonnewijzer gekrabbd.

De mortel bestond uit scherp rivierzand en kalk als bindmiddel.

Aan de achterkant van de losse stukjes kon je de oorspronkelijke kleur beter zien.



Reconstructie van de poolstijl



Verf- en stucdeeltjes

Van groot belang zijn de pigmenten die de kleur bepalen. Hiervoor hebben we de monumentenwaaier van Boonstoppel gebruikt, die inzicht geeft in de pigment- en verfgeschiedenis en het karakteristieke kleurgebruik in Nederland vanaf 1400 tot nu.

Voor de zonnewijzer is o.a. Berlijns blauw gebruikt. Een synthetisch blauw pigment dat in 1704 ontdekt werd. Vóór die tijd was blauw pigment, zoals van Lapis Lazuli, voor velen onbetaalbaar.

Verder was het wit op de zonnewijzer blauwachtig. Witte verf voor gevels werd tot midden vorige eeuw gemaakt van kalksteen en/of van schelpen. Vanouds worden vooral gevels langs de waterkant, zoals langs de rivier de Linge in het Rivierengebied, gewit om de reflectie, om 'het licht te vieren'.

Ook de geschilderde cijfers onderaan elke uurlijn moesten weer zoveel mogelijk in de originele vorm terug komen. Dat was een lastige klus, omdat sommige cijfers totaal verdwenen waren.

We hebben onderzoek gedaan naar hoe men in de 18e eeuw cijfers schreef en dit vergeleken met de cijfers die op de zonnewijzer nog te ontcijferen waren. Ook uurcijfers van zonnewijzers uit Willemstad en Ootmarsum, gemaakt in dezelfde periode, die we in het archief van de Zonnewijzerkring hebben gevonden, werden met elkaar vergeleken.



Kleurgebruik in Nederland, eigenheid per streek

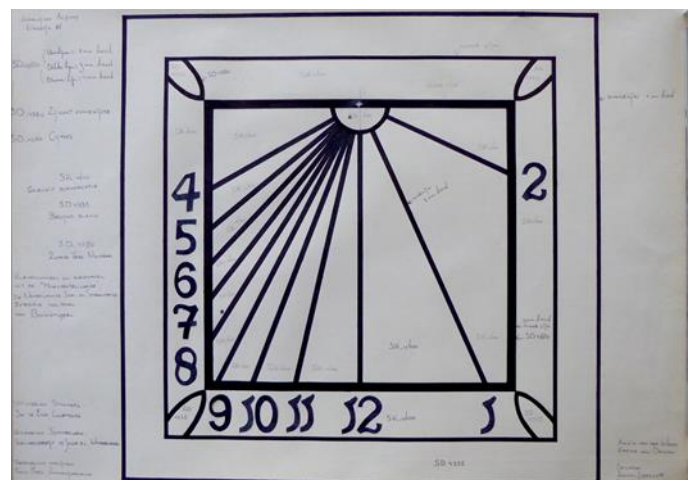


Cijfers uit de 18de eeuw



Gerestaureerde zonnewijzer Ootmarsum, Artikel van de Maand 2006-08, www.zonnewijzerkring.nl

Uiteindelijk hadden we dus alle afmetingen, lijnen, kleurcodes, cijfers en de plaats van de poolstijl, waarna een werktekening op ware grootte gemaakt kon worden voor de stukadoor en voor de schilder.



De werktekening voor uitvoering

Uitvoering

Bij elk project probeert Stichting Zonnewijzeroute Geldermalsen jonge mensen te betrekken.

Tijdens het project in Acquoy wilden wij samenwerken met leerlingen van een opleidingsbedrijf voor de schilder- en onderhoudsbranche. Het liefst een opleiding uit de provincie Gelderland. Door deze jonge mensen bij ons project te betrekken konden ze ervaring opdoen op hun vakgebied en hoopten we een draagvlak te creëren, zodat er in de toekomst goed gezorgd wordt voor ons cultureel erfgoed. Deze doelstelling hebben we gaandeweg helaas moeten laten schieten. We hebben moeten constateren dat de schildersopleidingen op het gebied van restauratie ten tijde van het project in zwaar weer verkeerden.

Gelukkig hebben we in de nabije omgeving een ervaren en bevlogen schildersbedrijf gevonden, dat bekendstaat om zijn restauratieve vaardigheden; schildersbedrijf de Jongh uit Waardenburg heeft de zonnewijzer geschilderd.

Een tip en goed houvast voor degene die in de toekomst met een restauratieproject op het gebied van schilderwerk te maken krijgt: tijdens ons project in Acquoy is er op 26 juni 2015 een rapport verschenen van de Stichting Erkende Restauratiekwaliteit Monumentenzorg, www.stichtingerm.nl, met als titel *Uitvoeringsrichtlijn Historisch Schilderwerk*. Vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen Restauratiekwaliteit.

Het stucwerk is door stukadoor In de Eng uit Culemborg aangebracht. Ook hij heeft jarenlange ervaring in restauratiewerk.

Na het aanbrengen van de specie in november 2015, moest de wijzerplaat een half jaar chemisch uitwerken.



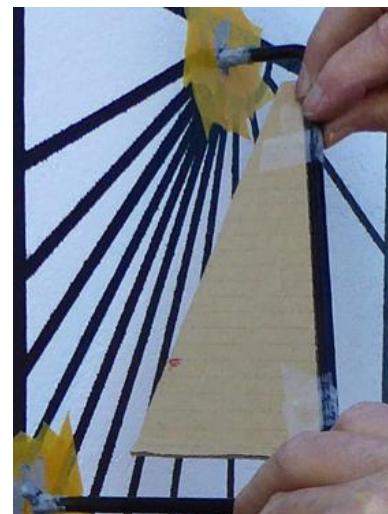
Aanbrengen stucwerk

In april 2016 zijn eerst de boorpunten voor de poolstijl, die op de werktekening aangegeven stonden, overgezet.

Na het boren van deze punten is de blauwachtige witte ondergrond aangebracht.

Met bruin pigment (gebrande sienna) is de achterkant van een kopiewerktekening ingesmeerd. De kopiewerktekening is vervolgens exact op de gestuukte plaat bevestigd, waarna alle uurlijnen, cijfers en randen zijn overgetrokken. Toen de werktekening eraf was werd voor de randen en ornamenten Berlijns blauw gebruikt. Sommige lijnen werden weer afgeplakt. De uurlijnen, cijfers en omrandingen zijn met zwart geschilderd.

Nadat de verf gedroogd was werd de poolstijl bevestigd. Deze is gemaakt door de huidige bewoner van huis 'Overlinge', beeldend kunstenaar Cor van Dijk.



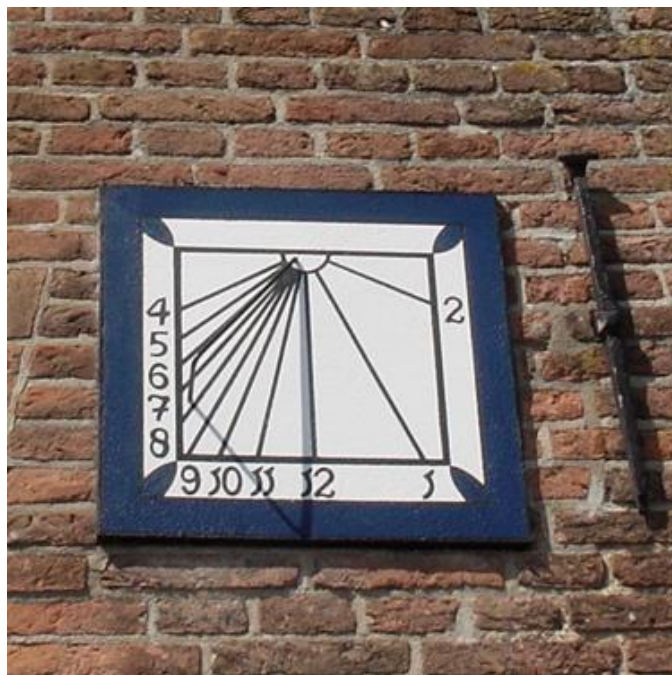
Uitvoering schilderwerk en het bevestigen van de poolstijl

Onthulling

Zoals geschreven vond de onthulling plaats op 13 mei 2016. Na een PowerPoint presentatie over het gehele restauratieproces en uitleg over de ware tijd van Acquoy in dorpscafé 'Lingezicht' ging het hele gezelschap naar Lingedijk 86 alwaar de zonnewijzer werd onthuld door Cultuurwethouder van de gemeente Geldermalsen dhr. Niko Wiendels.

Ook dhr. Arentsen van de Stichting Jan Nieuwenhuysen (hoofdsponsor van het project in Acquoy), Frans Maes namens de Zonnepijzerkring en Cor van Dijk spraken hierna bemoedigende woorden tot Stichting Zonnepijzerroute Geldermalsen.

De zonnepijzer in Acquoy is de vijfde zonnepijzer in de route. Op naar de zesde!



Gerestaureerde zonnepijzer Acquoy



In verschillende plaatselijke kranten werd voorafgaand en na de onthulling aandacht besteed aan de gerestaureerde zonnepijzer van Acquoy

Enkele van de door ons geraadpleegde archieven, websites, boeken en artikelen:

Regionaal Archief Rivierenland, J.S. de Jongplein 3,
4001WG Tiel, 0344-612230

www.regionaalarchiefrivierenland.nl

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Smallepad 5 |
3811 MG Amersfoort, (033) 421 7 421

www.cultureelerfgoed.nl

Nassau Domeinraad, Nationaal Archief, Prins Willem-
Alexanderhof 20, 2595 BE Den Haag, 070 331 5400

www.nassaudomeinraad.nl

Historische Kring West-Betuwe www.hkwb.nl

www.delpher.nl Nederlandse historische teksten uit de
digitale collecties van een groot aantal
wetenschappelijke instellingen, bibliotheken en
erfgoedinstellingen, boeken, kranten en tijdschriften.

www.explore.rkd.nl Nederlands instituut voor
kunstgeschiedenis

www.hogenda.nl Hollandse Genealogische Databank

www.vondel.humanities.uva.nl/paleografie/index.php?

hoofdstuk=4 Cursus Nederlandse paleografie, 16e
t/m 18e eeuw

*De Monumenten van Geschiedenis en Kunst in de
Betuwe*, Beaufort, R.F.P. de / H.M. van den Berg,
's Gravenhage, Staatsuitgeverij,
Acquoy vanouds, Paul van Mook, ISBN 978-90-288-3748
-5

Bestuurders in Acquoy (1334) 1610-1811, R.H.C. van
Maanen, Tijdschrift *Ons Voorgeslacht*, 56e jaargang
2001, nrs 522-532 pagina 314-319

Voor informatie over de overige, door ons geraadpleegde
archieven, websites, boeken, en artikelen kunt u ons altijd
mailen:

astridvanderwerff@kpnmail.nl / karinevandrunen@ziggo.nl

Of het contactformulier invullen op:

www.zonnepijzerroutegeldermalsen.nl

Ook houden wij ons aanbevolen voor informatie over de
zonnepijzer van Acquoy.

Het zonnenuijzerplateau van de te beschrijven interactieve zonnenuijzer maakt deel uit van een U-profiel met de maten 140 mm x 80 mm x 50 mm. Zie het groene vlak in de tekening van fig. 1. Dit vlak is in eerste instantie horizontaal. De richting van PQ is dan verticaal. $PB = PC$. Om de tijd af te lezen wordt de draaibare wijzer PAH om de Z-N gerichte as door P aan de Zuidkant van het U-profiel zó geplaatst dat de schaduw van de wijzer over het zgn. markeerpunt V op het plateau loopt. De wijzer heeft een oog aan de onderkant, een boutje steekt door het oog en door een gat in het U-profiel. Aan de binnenkant van het U-profiel is een spiraalveertje over het boutje geschoven en is door een ringetje en een moer geborgd aan het U-profiel. Deze constructie (Volkert Hoogeland) maakt het mogelijk dat de wijzer makkelijk kan worden gedraaid en bovendien op een eenmaal ingestelde plaats blijft staan. Bij deze zonnenuijzer zijn geen uurlijnen getekend, maar wordt volstaan met het aanbrengen van uurpunten bv. langs de noordrand van het plateau. De zonnetijd kan dan uit de plaatsen waarop de wijzerschaduw van het plateau aan de noordrand afgaat, worden bepaald. Een poolstijl of gnomon wordt dus niet gebruikt. De ligging van de punten P, Q en V is zo gekozen dat deze punten in het verticale vlak loodrecht op het Zuidvlak van de zonnenuijzer liggen, waarbij PV de richting heeft van een poolstijl. Op de foto in fig. 2. is de buitenkant van de wijzerbevestiging te zien.

De plaats van het markeerpunt V wordt voor het meten van de plaatselijke zonnetijd bepaald door de noorderbreedte van de plaats waarvoor de zonnenuijzer is bedoeld en door de hoogte van het U-profiel, preciezer de afstand PQ. Voor 52° N.B. en voor een gekozen afstand $PQ = 42$ mm ligt V op de afstand $VQ = 42/\tan(52^\circ) = 32,8$ mm vanaf de Zuidrand BC. Hierdoor heeft PV de richting van een poolstijl.

De wijzer werpt echter alleen een schaduw over het plateau als het azimut van de zon waarden heeft tussen -90° en $+90^\circ$. Deze beperking is het gevolg van het alleen in een verticaal vlak kunnen bewegen van de wijzer. In het lente-zomerseizoen beperkt dit de tijd van de bruikbaarheid van deze zonnenuijzer. Een "normale" horizontale zonnenuijzer met poolstijl kan een groter tijdbereik dan 12 uur aan. Voor 52° N.B. en 5° O.L. is op 21 juni het azimut van de zon -90° om $\pm 16:41$ zonnetijd (18:21 zomerkloktijd). Op 21 mei is dit iets gunstiger, nl. om $\pm 16:53$ en kloktijd 18:30. Een ander nadeel is dat de lengte van de wijzer voor de vroege en late tijden in de zomer erg groot moet om de schaduw de plaatsen te laten bereiken waarop de wijzerschaduw van het plateau afloopt, terwijl dan in de winter de wijzerschaduw wel lang, maar bij de uurpunten vaag kunnen zijn. Op 52° N.B. is de zonshoogte op 21 juni om 12 uur zonnetijd maximaal en heeft de waarde $61,5^\circ$. Om de wijzerschaduw op 21 juni om 12 uur zonnetijd tot de noordrand van de zonnenuijzer te laten reiken zal de wijzer $\{42 + 80 \times \tan(61,5^\circ)\}$ mm = 189 mm lang moeten zijn. Voor andere tijden zijn nog grotere lengten van de wijzer nodig. Om de wijzerlengte toch te beperken kunnen de uurlijnen wél worden getekend.

Lange wijzers zijn kwetsbaar. Als aan de lengte van de wijzer bv. de eis wordt gesteld dat de wijzerschaduw om 12 uur zonnetijd op $38,1^\circ$ op 21 juni minstens tot de noordrand reikt, dan zal de wijzer 349 mm lang moeten zijn. Op $65,9^\circ$ N.B. hoeft die lengte maar 130 mm te zijn. Voor 52° N.B. moest de wijzerlengte om tot de Noordrand te reiken 189 mm zijn. De lengte van de wijzer op de foto's van fig. 2. en 3. is 145 mm.

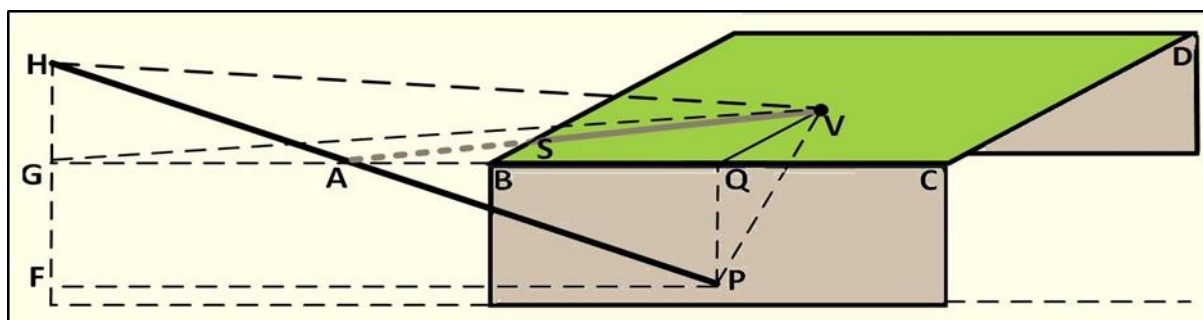


Fig. 1. Het U-profiel, de wijzer PH en de wijzerschaduw SP.

De uurhoeken vanuit het punt V kunnen worden berekend uit $u_h = \text{BOOGTAN}\{\sin(\varphi) \cdot \tan(t)\}$. Hierin is u_h de uurhoek van een horizontale poolstijlzonnenuijzer, φ de breedtegraad en t de equatoriale uurhoek. De uurpunten zijn de snijpunten van de niet getekende uurlijnen met de W-, N- en O-randen.

De tekening van fig. 1. toont de schaduw SV op het plateau van het deel AH van de wijzer PAH dat boven het plateau uitsteekt en waarbij de schaduw juist tot het markeerpunt V reikt.

Voor de hier te bespreken zonnenuijzer is om de wijzerlengte te beperken voor een andere oplossing gekozen door een kunstmatige verandering van de breedtegraad aan te brengen. In de zomer wordt de schaduw verlengd door met het U-profiel de situatie na te bootsen op een hogere breedtegraad dan 52° op dezelfde aardmeridiaan en dus met dezelfde zonnetijd. Dit gebeurt door een plankje onder de Zuidrand te plaatsen, fig. 2.

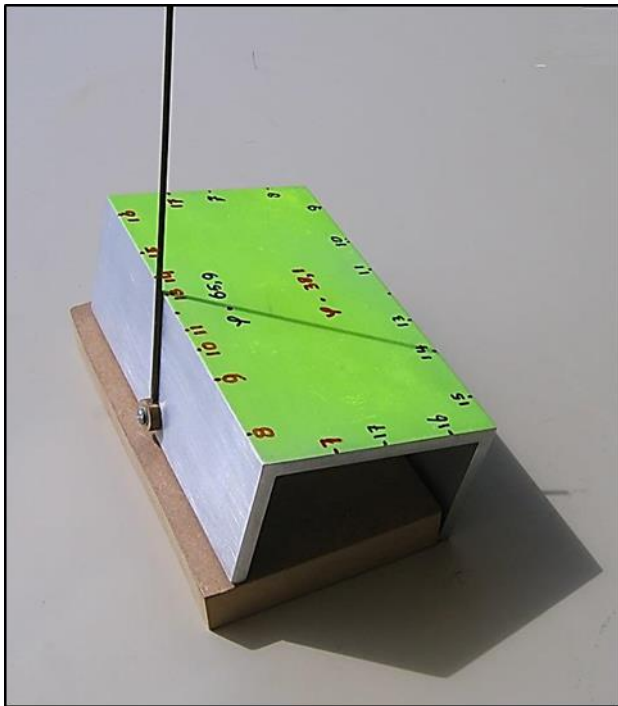


Fig. 2. Op "65,9° N.B."
Zwarte tijdschaal 14 uur.
Schaduw gaat over zwarte markeerpunt .

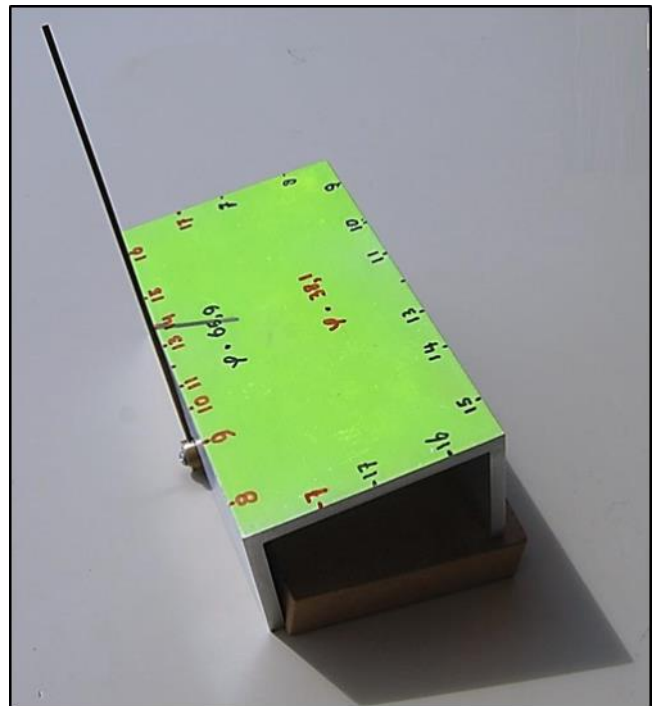


Fig. 3. Op "38,1° N.B."
Rode tijdschaal 14 uur.
Schaduw gericht op rode markeerpunt.

Nu gaat het om het zwarte markeerpunt en de zwarte uurpunten. Zo kan voor gebruik in de wintermaanden aan de zonnwijzer om de schaduwen beter zichtbaar te maken een kunstmatige verlaging van breedtegraad worden gegeven door een plankje onder de Noordrand te plaatsen, fig. 3. Hetzelfde plankje geeft in beide gevallen aan de zonnwijzer dezelfde nagebootste verandering in breedtegraad van $13,9^\circ$. Het plankje aan de Zuidzijde in fig. 2. brengt de breedtegraad op $65,9^\circ (= 52,0^\circ + 13,9^\circ)$. In fig. 3. wordt de breedtegraad $38,1^\circ (= 52,0^\circ - 13,9^\circ)$ nagebootst. Het markeerpunt en de uurpunten voor breedtegraad $38,1^\circ$ zijn rood gekleurd. De foto's van fig. 2. en fig. 3. zijn in de zomer op dezelfde datum (gelijke zonsdeclinatie) direct na elkaar (gelijke zonshoogte) gemaakt. Duidelijk zijn de verschillen in schaduw lengte. De $38,1^\circ$ -stand moet in de zomer zeker niet worden gebruikt.

*** Waarom zijn de uurhoeken van de besproken zonnwijzer gelijk aan de uurhoeken van een "gewone" horizontale poolstijlzonnewijzer?**

De "gewone" horizontale zonnwijzer zonder correctie voor de oosterlengte in de tekeningen van fig. 4a. en b. heeft een poolstijl waarvan het voetpunt in V ligt. De punten P, Q en V komen overeen met de gelijknamige punten in fig. 1. Alle met naam genoemde punten in fig. 4., behalve P, liggen in het horizontale vlak. In de tekeningen is de poolstijl vanaf V naar beneden verlengd tot het punt P op de verticaal door Q. De grijze lijn vanuit V in fig. 4a. is de schaduwlijn van de poolstijl op een heel uur zonnetijd in de middag. Deze lijn is in de tekeningen verlengd tot S op de O-W-lijn. In de tekening van fig. 4b. komt de lijn PS overeen met de wijzer in het O-W-vlak van fig. 1.

Het middelpunt van de in een etmaal om de poolstijl draaiende zon, de poolstijl en de schaduwlijn van de poolstijl op het horizontale vlak liggen voortdurend in een plat vlak waarvan de richting t.o.v. de poolstijl voor het tijdstip op de dag kenmerkend is.

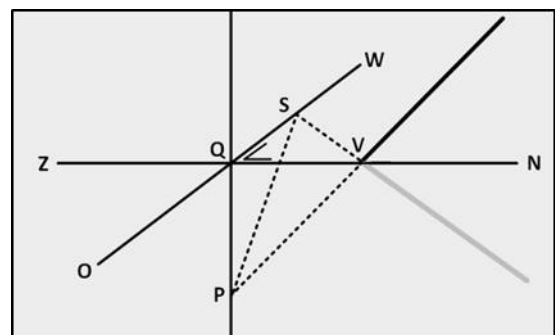


Fig. 4a. Poolstijlschaduw vanaf V.

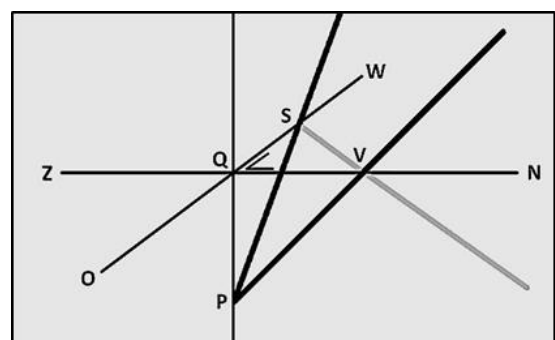


Fig. 4b. Wijzer- en poolstijlschaduw liggen in hetzelfde uurvlak.

Op de hele uren is zo'n tijdvlak een **uurvlak** van de zon. P op de verlengde poolstijl en S op de verlengde schaduwlijn en dus PS liggen ook in dit tijdvlak, in dit geval een uurvlak. Waar het hier om gaat is dat de poolstijlschaduw vanaf V en de wijzerschaduw vanaf S langs één lijn (grijs in fig. 4b.) liggen. Want dit betekent dat de uurhoeken van de uurvlakzonnewijzer gelijk zijn aan de uurhoeken van de "gewone" horizontale poolstijlzonnewijzer.

In fig. 5. zijn de 24 (2 x 12) uurvlakken om een poolstijl weergegeven die door de zon in een etmaal worden doorlopen. Het zijn de uurvlakken voor een waarnemer op breedtegraad φ .

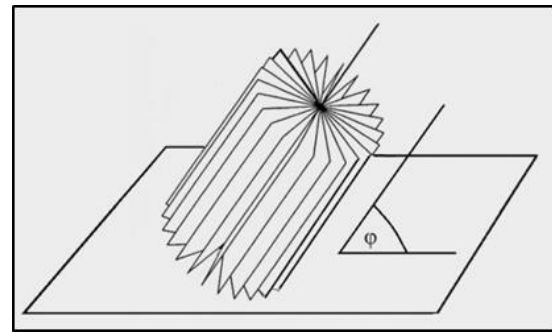


Fig. 5. Een horizontaal vlak op breedtegraad φ met poolstijl en 24 (2 x 12) uurvlakken.

Verandering van de oriëntatie van de zonnewijzer

Indien om een of andere reden het U-profiel niet Oost-West kan worden geplaatst en er een zekere declinatie (d) aan de lange zijvlakken van het profiel moet worden gegeven, kan een daaraan aangepaste verdeling van de uurpunten op het bovenvlak worden gemaakt. Hierna wordt zo'n zonnewijzer voor plaatselijke zonnetijd besproken voor 52° N.B.

Op een blad papier wordt het nog niet van uurpunten etc. voorziene groene bovenvlak van hetzelfde U-profiel voor de nieuw te maken declinerende zonnewijzer getekend. In fig. 6. is dit papier het lichtgele vlak. Het groene bovenvlak is t.o.v. het eerste rechtsom over de hoek d om het punt Q gedraaid. De Z-N-lijn door Q evenals de W-O-lijn met de willekeurige uurpunten U en U' van de "niet declinerende" interactieve U-profiel-zonnewijzer worden eveneens op het blad papier getekend.

Het draipunt P van de wijzer wordt op dezelfde afstand onder Q gekozen als hiervoor, waardoor ook het punt V weer op dezelfde afstand QV van Q op de Z-N-lijn blijft liggen en de lijn vanaf het onder het vlak van tekening liggende punt P naar V de richting houdt naar de poolster. De lijnen UV en U'V op het papier vanuit de punten U en U' in fig. 6. bepalen de uurhoeken u_h van de niet declinerende zonnewijzer. Deze lijnen snijden de rood getekende rand waarop Q van de declinerende zonnewijzer ligt in de punten L en L'. UV en LV maken dus dezelfde hoek met de Z-N-lijn, zo ook U'V en L'V. De uurhoeken veranderen dus niet van grootte bij het declinerend opstellen van het U-profiel. De uurpunten op het U-profiel veranderen wel van plaats. L en L' zijn de uurpunten voor de declinerende zonnewijzer. Als de niet declinerende zonnewijzer plaatselijke zonnetijd aanwijst doet de declinerende zonnewijzer dit ook.

Men zou kunnen zeggen dat de richtingen van de lijnen Z-Q-V-N, UV en U'V op de niet declinerende zonnewijzer als het ware zijn gefixeerd en dat het U-profiel met het groene plateau onder de lijnen is gedraaid om PQ over de hoek d . De tekening van fig. 6. toont dat de afstanden van de uurpunten L en L' voor de middaguren dichter bij Q liggen dan U en U'. De niet getekende uurpunten voor de ochtend op de rode rand aan de andere kant van Q van de declinerende zonnewijzer komen juist verder van Q te liggen dan bij de niet declinerende zonnewijzer.

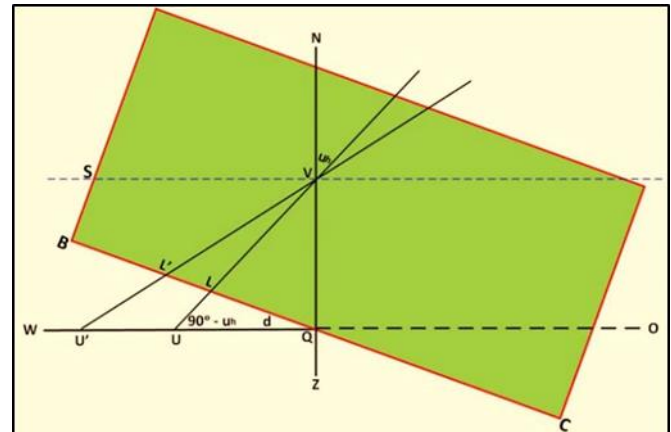


Fig. 6. Een declinerend zonnewijzerplateau met declinatie d .

Door de zonnewijzer declinerend te maken wordt bereikt dat een ander deel van de dagboog van de zon wordt gebruikt voor de tijdaanwijzing. In het voorbeeld van fig. 6. betekent dit dat het meetbereik in de ochtend kleiner wordt en in de middag groter.

De afstanden van de uurpunten L, L' etc. en eventuele virtuele uurpunten op het verlengde van QB, zoals in fig. 1 het punt A tot Q kunnen bv. worden berekend met behulp van de sinusregel in driehoek LQV.

Dit geeft $QL = VQ \times \sin(u_h) / \sin(90^\circ - u_h + d)$.

Hoever kan het meetbereik worden gewijzigd? Om deze vraag te beantwoorden moet worden bedacht dat de uiterste plaats waarop in de middag de wijzerschaduw niet noordelijker dan in het punt S (fig. 6.) op het linker zijvlak kan invallen. De zon staat dan in het Westen. Als de zon in de zomer noordelijker dan West boven de horizon staat, wordt de schaduw van de wijzer in een zuidelijke richting geworpen. Uit de tekening van fig. 6. volgt dat de grens voor u_h is bereikt als de absolute waarde van u_h de waarde $90^\circ - d$ heeft. Het meten van een latere zonnetijd zou dan eventueel mogelijk zijn door aan de noordzijde van het U-profiel ook een draaibare wijzer te monteren.

De conclusie die uit het bovenstaande kan worden getrokken is dat ook in deze gedraaide positie van het U-profiel een zonnewijzer op het bovenvlak mogelijk is. Voordeel van een declinerende opstelling is dat behalve de beperkte mogelijkheid om het meetbereik van de zonnewijzer te kunnen instellen ook een iets kortere lengte BC van de wijzerlengte mogelijk is.

De tijdbalk

De uurvlakzonnewijzer met de draaibare wijzer kan ook in een eenvoudiger vorm worden gemaakt. Fig. 7. toont een balk met langs een rand een uurpuntenverdeling, in dit geval voor een voor de oosterlengte gecorrigeerde zonnewijzer voor 52° N.B. en 5° O.L. De wijzer is vervangen door een onder een schroefje met een ring geklemd touwtje. De maten van de balk zijn (toevallig) 264 mm x 56 mm x 56 mm. Het vlak met de bevestiging van het touwtje moet op het Zuiden zijn gericht. N.b. niet het midden van de schroefkop bepaalt de ligging van P, maar de plaats waar het touwtje onder de ring uitkomt. Voor het touw kan ook elastiek worden gebruikt, zodat enige reservelengte ter beschikking is.

Ook hier is de lijn vanaf het punt op de balk waar het touwtje loskomt van de balk tot het zwarte punt op het horizontale bovenzvlak waarop de uurpunten en uurgetallen staan weer op de poolster gericht. Zo'n balk kan natuurlijk ook in een declinerende uitvoering worden berekend, Om met de tijdbalk de tijd te kunnen meten, moet het azimut van de zon in de eerste plaats ook weer waarden hebben tussen -90° en $+90^{\circ}$. Verdere voorwaarden zijn: de delen van het touwtje boven en onder het vlak van het plateau van de zonnewijzer moeten tijdens het zoeken naar het tijdpoint langs een rechte lijn gestrekt blijven, d.w.z. uit P blijven komen. Hierdoor blijft het gehele touwtje samen met de schaduw op het plateau en het middelpunt van de zon in één vlak, het tijdvlak. Door het touwtje over de rand met de uurpunten naar "binnen" te trekken, is de schaduwgever (dit is het deel van het touwtje boven de balk) niet meer op P gericht en is het touwtje niet meer gestrekt. Door het touwtje wat naar "buiten" te trekken kan deze instelfout in ieder geval worden vermeden. Ook hier vindt de tijdaflezing pas plaats als de schaduw van het touwdeel boven het plateau door het zwarte markeerpunt gaat.

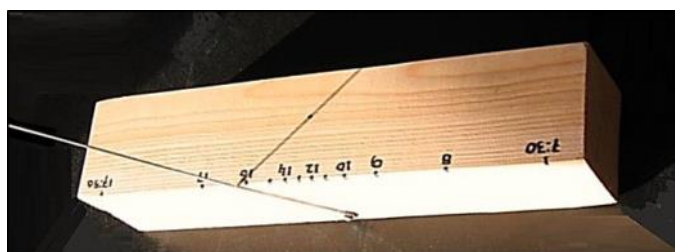
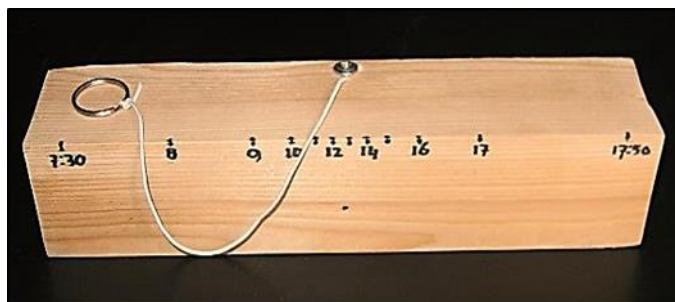


Fig. 7. Een voor de oosterlengte gecorrigeerde tijdbalk voor 52° N.B. en 5° O.L.
Onderste foto is gemaakt op 24 juni, tijdsvereffening = - 2 minuten. Afgelezen zonnetijd = 16:08 →
Kloktijd = 17:10 (zomertijd).

In januari 2016 meldde ik in de bijeenkomst van De Zonnewijzerkring, dat ik in Kampen 'op een plein' een zonnewijzer had gezien, die niet in het 'gele boekje' (Zonnewijzers in Nederland, 2008) staat. Intussen heb ik daar meer informatie over verzameld en ben ik voorzien van een camera nog eens in Kampen gaan kijken.

Eerst heb ik daar de al bekende zonnewijzers opgezocht. Dat vergt wat speurwerk, zelfs als je het adres weet. De nummers Kampen 01 op het oude raadhuis en Kampen 03 op de gereformeerde kerk aan de Broederweg heb ik gevonden. Ze zitten behoorlijk hoog dus je loopt er makkelijk aan voorbij. Nummer Kampen 02 in het koor de Bovenkerk zal moeten wachten op de Open Monumentendag of zo, want die staat binnen in die kerk.

Links boven het kerkportaal en ter hoogte van de dakkapel van de burens zit de zonnewijzer Kampen 03



Aan de voet van de fraaie gedraaide bakstenen schoorsteen zit de zonnewijzer Kampen 01

Inzoomen geeft meer details van de verticale zuidwijzer Kampen 01



De zonnetijd zoals Kampen 03 mij die toonde op 16 maart 2016

Welke is kandidaat voor Kampen 04?

De zonnewijzer, die ik zelf maar Kampen 04 noem, staat op het plein vlak bij de Koornmarktspoort. Van de adviseur cultuurhistorie bij de gemeente Kampen, de heer Henk van der Werf, kreeg ik bij navraag meer informatie toegestuurd.

De zonnewijzer is op 24 Juni 2013 geschonken door de Protestantse Theologische Universiteit (PThU) als aandenken en dankbetuiging aan de stad die de universiteit ruim honderdvijftig jaar domicilie bood, van 1854 tot 2012.



De nieuwe zonnewijzer op de Koornmarkt



Detail van de inscriptie



Zo staat de zonnewijzer op het plein. Links is de Koornmarktpoort, rechts het gebouw waar de hogeschool zat

Het is een kunstwerk van de hand van de Tielse kunstenares Gera van der Leun.

De zonnewijzer bestaat voornamelijk uit brons en gegoten glas. Door de lichtinval ontstaat een kleurrijk spel dat op elk moment van de dag verandert. Een spel van licht dat gedurende het verstrijken van de tijd een nieuw beeld schept en daarmee een nieuw perspectief.

Op de voet van de zonnewijzer staat de spreuk:
IN UW LICHT ZIEN WIJ HET LICHT

Dit beeld refereert daarmee aan de zinspreuk van de PThU, nl. Psalm 36:10. Tevens verwijst het naar de nieuwe perspectieven die er steeds weer zijn voor de universiteit en voor de stad Kampen, in opeenvolgende periodes en wisselende omstandigheden.

Tot zover de externe informatie, die - evenals uitleg over hoe deze zonnewijzer de tijd aangeeft vergeleken met onze kloktijd - ter plekke niet aanwezig is. Dat bleek echter een bewuste keuze van de maakster.

Wat kunnen we er als kenners over zeggen?

De analyse van deze zonnewijzer was een mooie tussentijdse test of ik genoeg had opgestoken van de basiscursus 2015 - 16. Frans Maes keek daarom even naar mijn concept en was het gelukkig met me eens. Bovendien heb ik contact gehad met de maakster. Ook zij bevestigde mijn conclusie en gaf aanvullende informatie.

Met een rolmaatje nam ik ter plekke wat maten. De poolstijl is ca. 3 cm dik en daarmee (b)lijkt rekening gehouden bij het aanbrengen van de schaalverdeling. De vlakke zijde is ca. 59 cm lang en het hoogste punt zit ca. 46,5 cm boven de urenschaal. De diameter van de urenschaal is ca. 84 cm en de voet is ca. 34 cm hoog.

Het onderste deel met de inscriptie leek mij gemaakt van een fossielen houdende hardsteen, maar het is gegoten beton.

Kijken we naar de tijdaanwijzing dan valt op dat de poolstijl niet haaks op de oost - west - (6 uur)lijn staat, maar i.p.v. op de 12 uur lijn ergens tussen de lijnen van 1 uur en 2 uur loopt. De schaduwzijde van de poolstijl staat op ongeveer 2/3 van de afstand tussen 13 uur en 14 uur (rekening houdend met de dikte van de poolstijl).



De lantaarn werpt ook zijn licht en schaduw.....

Kampen ligt op 5° 53' OL., in de tijdzone van MET. Dat maakt dat de lengtecorrectie ongeveer 10 x 4 minuten = 40 minuten bedraagt. Om 12 uur ware tijd staat de klok al op 12:40 uur. Als het zomertijd is dus zelfs al op 13:40 uur.

De tijdvereffening was op 16 maart: - 8m 31s.
De zonnewijzer liep dus ongeveer 8 minuten achter op de klok.

Op de foto geeft de wijzer aan dat het 14:00 uur zou zijn. Ik maakte de foto op 16 maart 2016 om 13:10 uur. Het was op dat moment dus wintertijd. Als het zomertijd was zou de klok 14:10 uur aangeven, maar minus de tijdsvereffening komt dat uit op ca 14:00 uur voor de zonnewijzer. Conclusie deze wijzer geeft METZ* aan.

Mijn dank gaat uit naar Frans Maes, Hans Stikkelbroeck en Gera van der Leun voor hun input voor dit artikel.



Plaatsing van de poolstijl en de stand van zaken op 16 maart om 13:10 uur

Zie voor meer informatie:

Bovenkerk (rijksmonument):

<http://www.tekampen.nl>

Gera van der Leun:

<http://www.geravanderleun.com>

en

<http://www.geravanderleun.com/artwork/onthulling-zonnewijzer-kampen-2-2/>

Persbericht PthU:

<https://www.pthu.nl/actueel/nieuws/Nieuwspdf/def.%20persbericht%20Kampen.pdf>

Artikel onthulling zonnewijzer:

http://www.refdag.nl/kerkplein/kerknieuwszonnewijzer_onthuld_in_kampen_als_herinnering_aan_pthu_1_749419

Nieuwe uitbreiding Eise Eisinga Planetarium geopend

Frans Maes

Op donderdag 19 mei is de uitbreiding van het Koninklijk Eise Eisinga Planetarium in Franeker officieel geopend. De openingshandeling werd verricht door wetenschapsjournalist Govert Schilling.

Tot acht jaar geleden bestond het museum alleen uit het oorspronkelijke huisje van Eise Eisinga, waar in de voormalige woonkamer zijn planetarium uit 1781 te bewonderen was. Dat was vaak dringen in het smalle halletje, waarin ook de kassa en het museumwinkeltje ondergebracht waren. In 2008 kon het aangrenzende gebouw er bij getrokken worden. Dat leverde veel meer expositieruimte op en maakte een museumcafé mogelijk. Maar de entree bleef in het oorspronkelijke pand, wat toch wel krapjes was voor de ca. 47.000 bezoekers uit binnen- en buitenland. Zeker door de opname van het Planetarium in de Canon van de Nederlandse Geschiedenis en de nominatie voor de Werelderfgoedlijst van de UNESCO is het bezoekerscijfer de laatste jaren flink gestegen.

Nu is ook het pand daarnaast beschikbaar gekomen. Hierin zijn onder meer een nieuwe entree, een educatieve interactieve tentoonstelling en een nieuwe filmzaal ingericht. In de vrijgekomen ruimten in het historische huis van Eisinga kunnen de bezoekers nu zijn handschriften doorbladeren. Deze handschriften over wiskunde (geschreven toen Eisinga 15 jaar was), sterrenkunde en het instructieboek over de werking van zijn planetarium zijn digitaal te bekijken.

Ook is er ruimte gekomen voor tijdelijke exposities. De openingstentoonstelling 'Varen op de Sterren' is tot stand gekomen in samenwerking met Museum Boerhaave uit Leiden, dat - zoals we aan den lijve ondervonden hebben - voor een verbouwing is gesloten. Het heeft een belangrijk deel van zijn collectie navigatie-instrumenten hiervoor beschikbaar gesteld.

Met deze uitbreiding is ook de achtergelegen stadstuin sfeervol ingericht en dient nu als terras van het museumcafé, waar het heerlijk toeven is.



Het Planetarium heeft nu ook het meest linkse pand in gebruik kunnen nemen. Hier is nu de entree.



In het nieuwe pand is een educatieve, interactieve tentoonstelling ondergebracht. Ga op de rechthoekige weegplaat staan en je leest op de display af hoe zwaar je op de verschillende planeten zou wegen. Ga op de cirkel op je verjaardag staan en lees in de koepel boven je je sterrenbeeld af.



Een illustratie van de tandwiel- en rondseloverbrengingen die Eisinga in zijn planetarium gebruikte. Trek aan het touw en de gekleurde bolletjes boven je bewegen met verschillende snelheden rond.



De tuin verdient een betere armillairsfeer dan deze verdwaalde vondeling.

Te koop aangeboden / gevraagd

Redactie

TE KOOP AANGEBODEN: BEZONNINGSMETER

€1.050,--

Registrerende bezonningsmeter, systeem Campbell-Stokes

Fabrikant: Thies (Duitsland). Bouwjaar onbekend.

Met een grote hoeveelheid registratiestrips (zomer, winter en lente/herfst).

De zonnestraling wordt door de glazen bol gefocuseerd op een strook registratiepapier en laat daarop een brandspoor achter.

Uit plaats en lengte van dit spoor kunnen tijdstip en duur van de bezonning worden afgelezen.

Bij interesse, bel Remco Coelman, 0641123465 of mail: remco@m5projecten.nl



GEZOCHT

Ik ben op zoek naar alle oude jaargangen van de 'papieren' bulletins van de vereniging.

Wie kan mij helpen?

Met vriendelijke groet,

Hans Stikkelbroeck

Börker Heide
LANDGOED

BEILERSTRAAT 13A • 9431 GA WESTERBORK
T 0593 331 546 • WWW.LANDGOEDBORKERHEIDE.NL



Maartje de Vries rekte zich uit, nadat ze de laatste waarnemingsgegevens had ingevoerd. Pfft, klimaatonderzoek was een mooi vak, maar een half jaar diensten draaien op de Britse zuidpoolbasis had ook zijn nadelen. Zij had het even helemaal gehad met het gezeur van haar collega's over de Brexit en de grappen van Schotten over Engelsen en omgekeerd.

Maar even een wandelingetje maken, zoals ze placht te doen toen ze nog op Aruba werkte, zat er hier niet in. In de witte wonderwereld van het poollandschap was je gauw de weg kwijt. De gps in haar telefoon bakte er hier niet veel van, en een kompas wees naar de magnetische zuidpool, die een paar duizend kilometer verderop lag.

Wat ze nodig had, was een zonnekompas, bedacht ze. Ze kende die uit het National Maritime Museum in Greenwich. De Geallieerden hadden ze gebruikt in de Tweede Wereldoorlog, bij de opmars in de Sahara. Een soort omgekeerde zonnwijzer, had ze begrepen. Een zonnwijzer geeft de tijd als je hem netjes op het noorden richt. Andersom, als je weet hoe laat het is en de zonnwijzer draait tot hij dezelfde tijd wijst, is hij op het noorden gericht en dient dus als kompas.

Vraag: Kun jij Maartje helpen door een zonnekompas te ontwerpen voor gebruik op de Zuidpool?

Toelichting: Het militaire zonnekompas bestond in principe uit een analemmatische zonnwijzer. In het instrument op de foto hiernaast is een aantal van zulke zonnwijzer voor een reeks van breedtegraden gecombineerd. Hoe lager de (noorder)breedte, des te platter is de urenellips. Hier wordt niet de (verticale) schaduwgever verschoven om de juiste datum in te stellen, maar de wijzerplaat met de ellipsen met uurpunten.

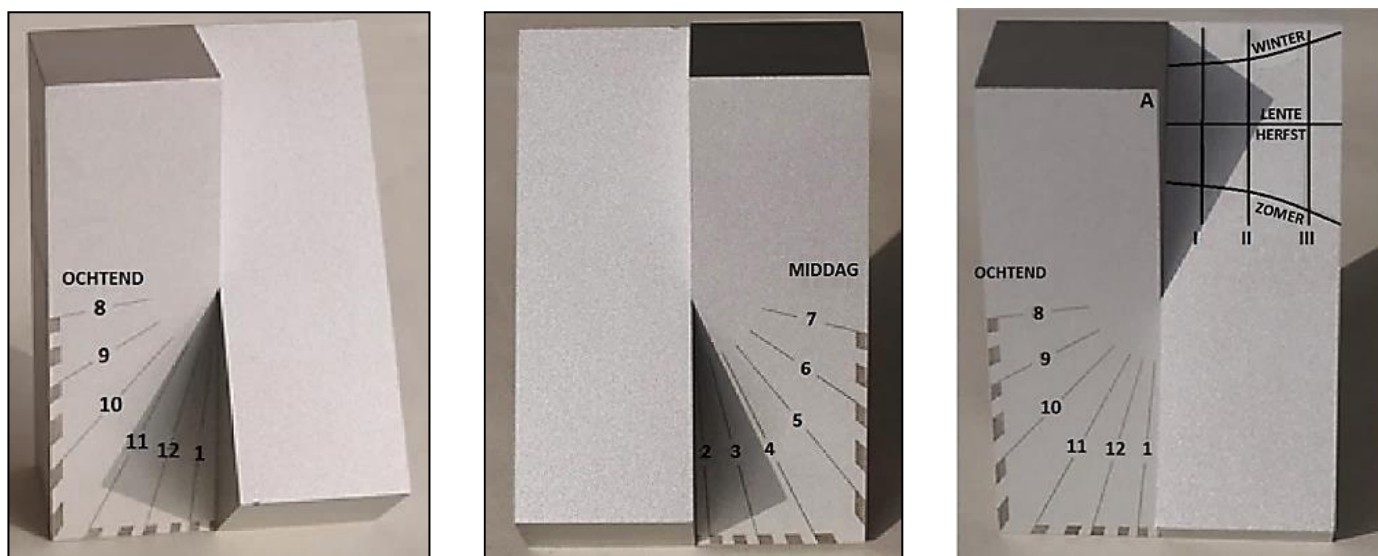
Stuur je oplossing per e-mail of brief vóór 1 oktober naar Frans Maes op het adres van het secretariaat; zie pagina 2. Uit de goede inzendingen wordt een prijswinnaar getrokken. Die mag een boek uit onze collectie dubbele zonnwijzerboeken uitzoeken.

Uitslag van de vorige prijsvraag: het notariszonnewijzertje

Bij de prijsvraag in het vorige Bulletin besteedden we aandacht aan de blokjeszonnewijzer die Hans de Rijk in de jaren '80 ontwierp voor wat toen nog de Koninklijke Notariële Broederschap heette (tegenwoordig de Koninklijke Notariële Beroepsorganisatie). De 'notariszonnewijzer' bestaat uit twee blokjes die ten opzichte van elkaar kunnen draaien.



Han Hoogenraad beschreef hem uitvoerig in een artikel in het vorige Bulletin. In één positie zie je de ochtendhelft van een verticale wijzerplaat en de middaghelft van een polaire wijzer (fig. 4 uit Han's artikel); in een andere opstelling is links een blanco vlak en rechts de middaghelft van de verticale wijzerplaat te zien (fig. 3 van Han). Een derde aanzicht toont links de verticale ochtendwijzer en rechts een blanco vlak (fig. 2 van Han).

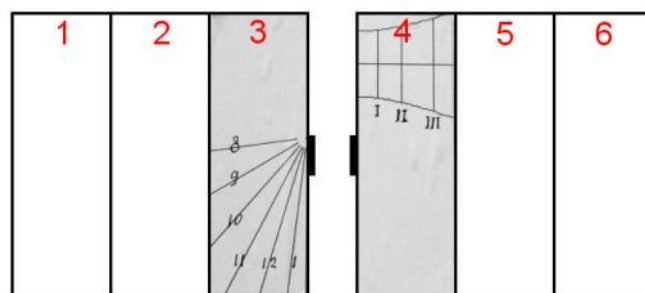


Drie foto's uit het artikel van Han Hoogenraad: v.l.n.r. fig. 2, 3 en 4. Midden in de twee vlakken die elkaar raken zitten magneetjes, waardoor de blokjes ten opzichte van elkaar kunnen draaien.

Het blokje met de verticale zonnwijzer staat telkens rechtop, het andere is 38° gekanteld, zodat de lange ribben naar de hemelpool wijzen als het object correct neergezet wordt. De schuine ribbe dient als poolstijl voor het verticale zonnwijzertje (fig. 2 en 3), de bovenste hoekpunt (A) als gnomon voor het polaire zonnwijzertje (fig. 4).

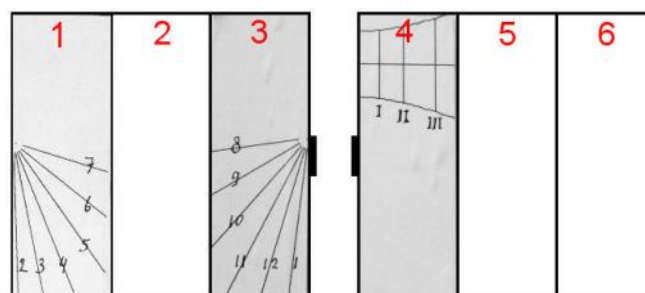
De eerste vraag was: hoe zit het zonnwijzertje nu precies in elkaar? Met andere woorden: hoe ziet de afwikkeling van de zijanten er uit? De tweede vraag was of en zo ja, waar de ochtendhelft van het polaire wijzertje toegevoegd zou kunnen worden.

Als startpunt was een aanzet van de afwikkeling gegeven, met de twee vlakken van Han's fig. 4 erin gezet:



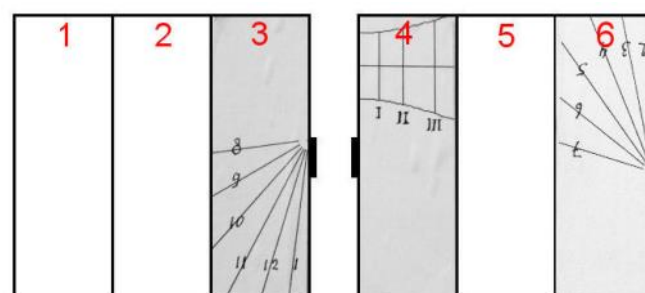
De vlakken 2 en 5 zijn de buitenste zijanten van het duo. Op één ervan staat waarschijnlijk het logo van de KNB. Dus alleen de invulling van de vlakken 1 en 6 moet nog bepaald worden.

Fig. 3 van Han toont twee andere vlakken dan fig. 4. Dat moeten de gezochte invullingen zijn. Het middagdeel van de verticale wijzerplaat moet rechts zitten als je er tegenaan kijkt. Dat kan dus rechtop op vlak 1, of op de kop op vlak 6. Dat leidt tot de volgende twee opties voor de afwikkeling.



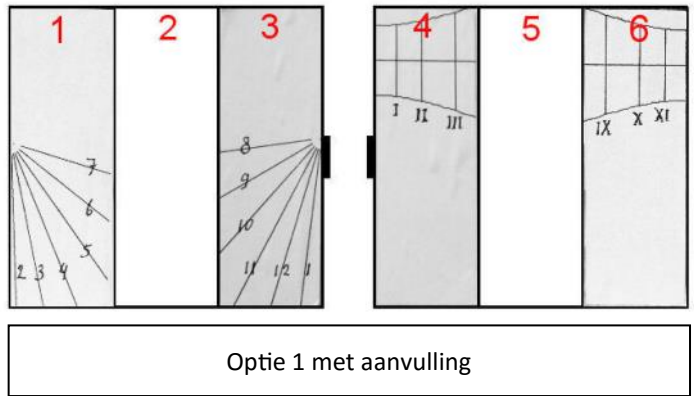
Optie 1

Zijn beide opties mogelijk? Niet als we fig. 2 van Han erbij betrekken. Ten opzichte van fig. 4 is het rechter blokje omgedraaid. Daar zien we nu het blanco vlak 6, dat op de kop staat. Daarmee vervalt de tweede optie en blijft de eerste optie over.



Optie 2

De tweede vraag was: kan de ochtendhelft van het polaire wijzertje toegevoegd worden, en zo ja, waar? Niets staat het toevoegen hiervan in de weg, zodat de aangevulde afwikkeling er als volgt uitziet.

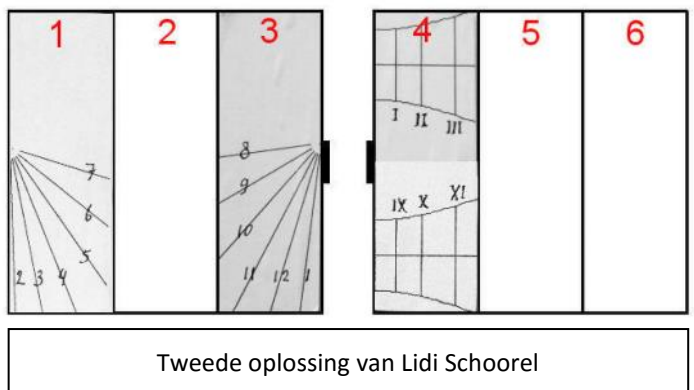


Er kwamen zeven inzendingen binnen: van Jan ten Böhmer, Jacob Borsje, Peter de Groot, Willy Leenders, Lidi Schoorel, John Souverijn en Hans Stikkelbroeck. Willy L. had de tweede optie hierboven aangevuld met de polaire ochtendhelft ondersteboven op vlak 1, wat botst met Han's fig. 2.

John S. meende aanvankelijk dat de aanvulling met de polaire ochtendhelft niet mogelijk zou zijn; want anders zou Hans de Rijk dat zelf toch al wel gedaan hebben? Maar hij ging toch aan de slag, en vond een alternatieve oplossing: de verticale middaghelft op vlak 1 en de polaire ochtendhelft op het bovenste deel van vlak 3. Niet zo fraai, maar wel creatief! Daarbij bleef het niet; John ging Hans' ontwerp aan het verbouwen en produceerde nog twee alternatieve layouts, die ik als volgt samenvat:

- op vlak 3 bovenaan de polaire ochtendhelft en daaronder de verticale ochtendhelft; op vlak 4 de beide middaghelften boven elkaar. Omdraaien van de blokjes is dan niet meer nodig;
- de verticale schalen op vlak 6 (ochtend) en 1 (middag) en de twee polaire schalen op vlak 3 en 4.

De andere vijf inzenders kwamen bij de goede optie uit. Hierbij onderscheidde Lidi S. zich door met een tweede correcte oplossing te komen, met de polaire ochtendhelft omgekeerd onder de polaire middaghelft. Ook niet fraai, maar eveneens creatief.



Vijf inzenders vonden dus de meest logische oplossing. Omdat Lidi Schoorel een tweede correcte oplossing vond, is zij winnaar van deze prijsvraag. Ze heeft inmiddels een boek uit onze collectie dubbele zonnewijzerboeken uitgezocht.

De 15° O.L. - meridiaan - duiding in Görlitz

Han Hoogenraad
Volkert Hoogeland

Bij een bezoek aan Görlitz tijdens de vakantietrip kan het niet zo zijn dat je niet op zoek gaat naar iets, een monument of zo, dat aangeeft dat door deze plaats de 15° oosterlengte meridiaan loopt.

(Wikipedia: **Görlitz** is een stad in de Duitse deelstaat Saksen. Het is de Kreisstadt van het Landkreis Görlitz en ligt in de historische regio Lausitz (Opper-Lausitz). De stad telt 55.596 inwoners.

Görlitz is een gedeelde stad. Het ligt aan de rivier de Neisse, die de grens met Polen vormt. Aan de overzijde ligt het Poolse Zgorzelec dat tot 1945 het oostelijke stadsdeel van Görlitz was. De beide steden hebben inmiddels een partnerschap gesloten en verklaard samen een Europese stad te zijn.)

Het kostte enige moeite om bij de plaatselijke VVV wat informatie over hetgeen wij zochten boven water te krijgen. Maar met medewerking van een behulpzame dame konden we op pad met informatie over het bewuste object en waar het ongeveer zou moeten staan.

De bovenste afbeelding hiernaast toont bij het daaronder afgebeelde "monument" voor de 15° O.L.- meridiaan in Görlitz het erbij staande bord met daarop een toelichting in vier talen. In het midden toont het bord een globe met daaronder de 42 namen van de landen waarvoor de aan de zonnetijd van Görlitz nog toe te voegen tijdsvereffening de kloktijd in tijdzone +1 in de winter bepaalt. De Duitse tekst op het bord wordt in de tweede afbeelding weergegeven.

Het "monument" van de 15° O.L.- meridiaan in Görlitz is wat aangetast door de tand des tijds. Het maakt een armzalige indruk. Het monument staat aan de rand van een park onder bomen naast het talud voor een brug over de rivier de Neisse. De grens met Polen ligt op de brug. Geen douane. De strip metaal bovenop zou het verticale vlak van de 15° O.L.- meridiaan aangeven. Op de deksel-achtige rand en de bol is tekst aangebracht.

Op de rand staat enige malen "15. MERIDIAN" en op de aan boven- en onderkant afgeplatte bol is behalve een op het bijzondere van de 15° O.L.- meridiaan betrekking hebbende tekst een uitgehakte afbeelding van Europa, Azië en Afrika te zien. De natuur verzorgde de groenachtige kleuring van het geheel. Bovenop is in de linker afbeelding de wat geoxideerde strip (er staat geen tekst op) te zien. Het lijkt de bedoeling dat beide in de goede, veilige richting gebogen tanden gebruikt kunnen worden als vizier om langs de meridiaan te turen. Maar ook hier heeft de tand des tijds enig roet in het eten gegooid, het vizier is krom en staat scheef, zie de rechter foto hiernaast. Verder is nog op de bol vermeld: "ERRICHT 1961 DEM JAHR DES ERSTEN RAUMFLUGES DES MENSCHEN".



*** 15. Meridian * Görlitzer Zeit * Mitteleuropäische Zeit (MEZ) ***

Bis zum Ende des 19. Jahrhunderts gab es eine Vielzahl von unterschiedlichen Zeitregelungen, die sich meist auf die Ortszeit (Höchststand der Sonne= 12 Uhr mittags) einer ausgesuchten Stadt bezogen.

Als Ergebnis umfangreicher Verhandlungen auf der internationalen Meridiankonferenz in Washington im Oktober 1884 beschlossen Vertreter von 25 Nationen zukünftig den Nullmeridian auf die Lage der Sternwarte Greenwich bei London festzulegen. Zudem wurde die Erde in 24 Zeitzonen von je einer Stunde mit jeweils 15 Längengraden aufgeteilt.

Für das damalige Deutsche Reich wurde das Reichsamt des Inneren mit dem Reichsgesetzblatt Nummer 7 vom 16. März 1893 und der gleichzeitigen Bekanntmachung zur Einführung der mitteleuropäischen Einheitszeit in Deutschland folgendes verfügt: Ab dem 1. April 1893 gilt: „Die gesetzliche Zeit in Deutschland ist die mittlere Sonnenzeit des fünfzehnten Längengrades östlich von Greenwich.“

Dieser 15. Meridian verläuft durch die Stadt Görlitz. Demzufolge entspricht die Görlitzer Ortszeit der mitteleuropäischen Zeit.

Heute richten sich 42 Länder in Europa und Afrika, nach der Görlitzer Ortszeit, der Mitteleuropäischen Zeit.



Zonnewijzerpark op de Drentse heide

In de komende jaren is mijn uitdaging de ontwikkeling van een educatief zonnewijzerpark in Drenthe.

Het zonnewijzerpark in Genk, maar ook de zonnewijzerparken in Frankrijk, Spanje, India, e.a.. zijn prachtige inspiratiebronnen. Ootmarsum heeft meerdere verschillende soorten zonnewijzers in het dorp en de 'Zonnewijzeroute Geldermalsen', waar we met de excursie van 'De Kring' deskundige tekst en uitleg kregen bij de verschillende zonnewijzers, dienen graag als voorbeeld.

Het zonnewijzerpark in Westerbork zou uit een 12- tot 15 tal verschillende zonnewijzers, verspreid over Landgoed Börkerheide, moeten gaan bestaan, liefst vervaardigd van en uit natuurlijke materialen (Art by, and in Nature).

Waarom in Westerbork...

Uit astronomisch oogpunt is Westerbork ideaal gelegen. Maar ook het landschap biedt een prachtige coulisse voor het schouwspel. Hier ontstaat de kans om een zonnewijzerpark met de natuur te verbinden. Door het park aan te sluiten aan aanwezige wandelroutes wordt het park onderdeel van voorhanden zijnde functies en toegankelijk voor iedereen.

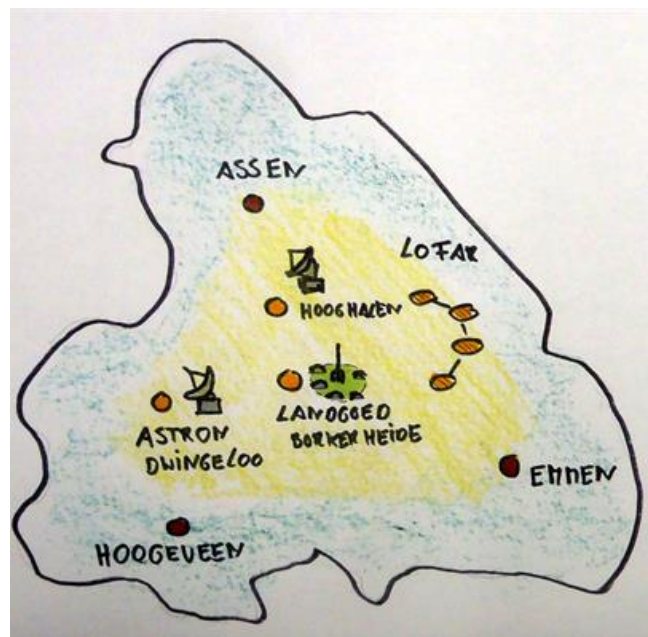
De zonnewijzer is een historisch element. Ook daarom past het thema goed binnen het Drentse landschap. Want ook hier speelt de historie een belangrijke rol.

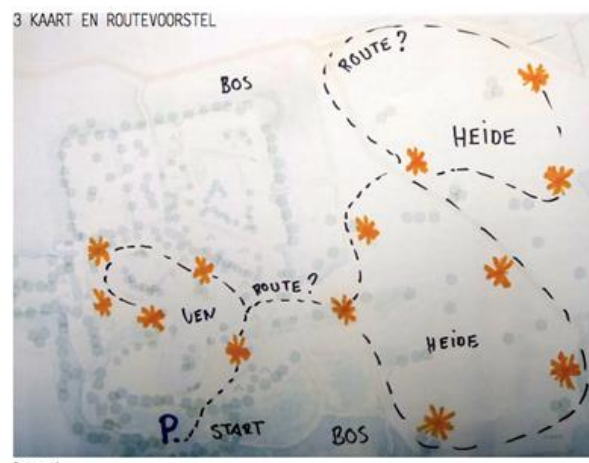
Op verschillende plekken in Drenthe zijn hunebedden zichtbare getuigen van het verleden. Door bijvoorbeeld een zonnewijzer in de vorm van een stonehenge te creëren zouden twee thema's met elkaar kunnen worden gekoppeld.

De uitstraling van het zonnewijzerpark dient 'natuurlijk' te zijn, dit past bij de sfeer van het gehele landgoed, dat bestaat uit een open heideveld, ven en bos. Lichte glooiingen rondom het ven zorgen voor subtiele hoogteverschillen en ruimtelijkheid binnen het gebied. Vanaf verschillende plekken zijn er zichten naar de heidevelden in de omgeving,

De zonnewijzerelementen worden in deze natuurlijke setting ondergebracht zonder een tuinachtige uitstraling te creëren, ze passen zich daarmee op een natuurlijke wijze in het bestaande landschap.

De idee is dat de zonnewijzers door kunstenaars ontworpen worden, maar ook kunnen tijdens workshops met b.v. kinderen of groepen en experts bijzondere zonnewijzers ontstaan. Hierdoor ontstaat er een speciale mix uit kunst, cultuur en wetenschap.





Middels een wandelroute (in het bos, op de heide en rondom het ven) kunnen deze zonnewijzers aanschouwd en beleefd worden.

Aan de hand van bij de objecten geplaatste teksten wordt de toeschouwer de werking van de verschillende soorten zonnewijzers uitgelegd en bij sommige kan hij of zij ook actief meedoen.

Door lezingen op locatie, schoolprojecten op lagere scholen met doe- en studiemateriaal, maar ook door begeleide wandeltochten zal aan het educatieve gedeelte een invulling worden gegeven.

De realisatie van een zonnewijzerpark in Westerbork zal nog een lange weg te gaan hebben. Gesprekken met gemeente en Provincie zijn weliswaar constructief maar nog weinig concreet. Wellicht dat met de ambitie van de gemeente Midden-Drenthe om in 2019 'Cultuur Gemeente van Drenthe' te worden een positieve impuls gegeven kan worden aan de (verdere) ontwikkeling van het zonnewijzerpark.



Landgoed Börkerheide is gelegen op:

Noorderbreedte	: 52° 51' 46"
Oosterlengte	: 6° 35' 36"

Het Astronomische uurwerk

Om toch alvast een aanvang te nemen met de ontwikkeling van het zonnewijzerpark heb ik als liefhebber van 'tijd' in het algemeen, maar uurwerken in het bijzonder, een torenuurwerk op het landgoed laten plaatsen, die een astronomische wijzerplaat aandrijft.

Het torenuurwerk

Het volgende kan enig inzicht in het ontstaan van het torenuurwerk geven:

Het torenuurwerk vond zijn oorsprong omstreeks 1275. Door wie deze ontdekking gedaan is, is onbekend, men gaat er echter vanuit dat dit heeft plaatsgevonden in een kloostergemeenschap. Immers kloosters waren in die tijd centra van wetenschap en techniek en men had in die gemeenschappen grote behoefte aan goede tijdmeten voor het aangeven van de verplichte gebedsuren.

In dezelfde tijd zien we in Europa een sterke opkomst van steden en, daarmee samenhangend, de opkomst van een invloedrijke burgerij.



Torenuurwerken gingen vanaf die tijd, aanvankelijk alleen in grote steden, het maatschappelijke leven beheersen. Zij gaven doormiddel van slagen op een klok (wijzerplaten bestonden nog niet) het verstreken uur aan. Daarnaast werden deze uurslagen, soms in combinatie met een luidklok, aangewend voor het aangeven van de tijdstippen van het openen en sluiten van de stadspoorten, begin- en eindtijden van markten, begin en einde werktijd, het 's avonds afdekken van de vuren, enzovoort.

In de periode 1275 – 1550 zie je een zeer snelle opkomst van torenuurwerken in de Europese steden, mede door Hollandse en Vlaamse uurwerkmakers die hierin gespecialiseerd waren.

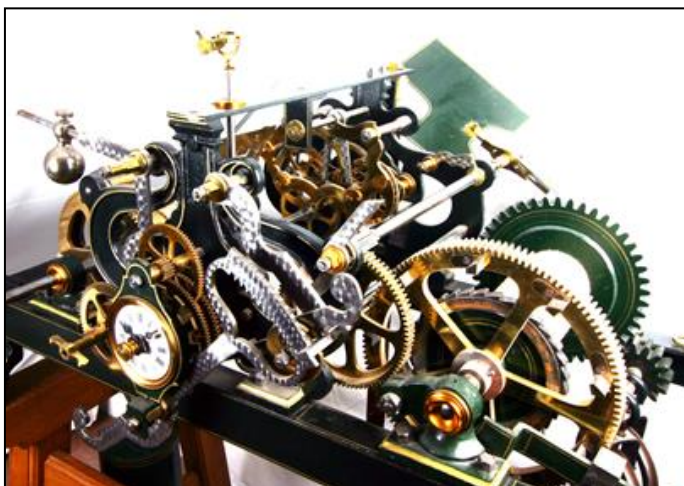
Naast het maatschappelijke belang heeft zeker daaraan bijgedragen dat het hebben van een torenuurwerk voor de betreffende stad 'statusverhogend' was. Deze status werd nog verder vergroot door aan torenuurwerken astronomische aanwijzingen, speelwerken en bewegende figuren toe te voegen. Nederland volgde in het algemeen de Europese ontwikkelingen.

Het verschijnen van torenuurwerken in dorpskernen werd pas algemeen toen ook op het platteland de noodzaak ontstond het dagelijks leven te gaan ordenen. Het was meestal de kerkelijke gemeenschap die daartoe het initiatief nam.

Dit Franse torenuurwerk is een imposant uurwerk uit de Franse Jura en rond 1860 vervaardigd. De klok is gesigeneerd op de kosterwijzerplaat '**A. Cretin Li Ange & Cie Horlogers Morbier**'. Uit welke kerk(toren) dit uurwerk afkomstig is, is onbekend. Wel dat het in de jaren '70 door de fa. Visser, Amsterdam (specialist in torenuurwerken) uit Frankrijk is geïmporteerd.

Het uurwerk heeft een schaargang en het slagwerk is voorzien van een zaag. Op de hele uren slaat de klok twee maal met tussenpozen van 2 minuten. De grote windvleugel aan de achterzijde van het uurwerk regelt de valsnelheid van het gewicht en daarmee ook de snelheid van de slagen op de bel.

De afwijking van het uurwerk bedraagt zo'n 1 minuut per maand, deze afwijking wordt handmatig gecorrigeerd.



Daar er op het landgoed geen 'koster' aanwezig is die de klok steeds opwindt en de valhoogte van de gewichten beperkt is, is er een oplossing in de vorm van kleine elektromotoren gemaakt, die op gezette tijden de gewichten optrekken.

De luidklok staat midden op het landgoed en is verbonden met het torenuurwerk.



De luidklok

Het was de bedoeling om een gewone wijzerplaat aan de voorzijde van de gevel van 'de huiskamer' (gebouw op het landgoed) te plaatsen, maar na contact met 'dé specialist in torenuurwerken' Toine Daelmans uit Stiphout, is dit snel omgezet naar een astronomische wijzerplaat.

Deze astronomische wijzerplaat vindt haar oorsprong in het wijzerwerk en wijzerplaat van Lorenz Liechti (? – 1545) die in 1529 het astronomische uurwerk in Winterthur (im unteren Bogen) ontwierp en plaatste.



Het wijzerwerk is, zonder wijziging aan het oorspronkelijk ontwerp, door Toine Daelmans gefabriceerd.

Met behulp van de oorspronkelijke tekening van de wijzerplaat zijn er samen met Theo Kip (Kipcopiers te Westerbork) vele uren gaan zitten in het bewerken, ontwerpen en tekenen van de wijzerplaat. Ondanks dat de meeste functies gelijk gebleven zijn heeft de wijzerplaat een modernere look dan de oorspronkelijke uit 1529 gekregen.

Wat er te ontdekken valt op de astronomische wijzerplaat, is o.m.:

- De wijzer met de zon geeft de plaatselijke zonnetijd aan.
- De wijzer met de pijl geeft de burgerlijke tijd (horlogetijd) aan.
- De maanwijzer geeft de schijngestalten van de maan aan en de plaats van de maan aan de hemel.
- De drakenwijzer geeft de zons- en maansverduistering aan.
- De sterrenwijzer geeft de sterrentijd aan en is tevens de drager van de dierenriemtekens.

Over de wijzerplaat draait in één sterrendag de dierenriem. Voor elk tijdstip van de dag is af te lezen waar de verschillende dierenriemtekens aan de hemel staan. Staat een dierenriemteken op de wijzerplaat bij 12 uur, dan is het dierenriemteken in het zuiden aan de hemel te vinden, bij 6 uur in het oosten, bij 18 uur in het westen en bij 24 uur in het noorden.

De zon- en maanwijzer snijden de dierenriemtekens en hiermee is direct waarneembaar in welk teken van de dierenriem de zon en maan staan.

De plaats van de zon t.o.v. de horizon is tevens af te lezen. Dit punt is te vinden op het kruispunt van de zonnewijzer met de buitenzijde van de dierenriem. Bovendien geeft de afstand tussen zon en horizon aan hoever de zon, op dat bepaalde moment van de dag en het jaar, boven de horizon staat.

De plaats van de maan aan de hemel is zichtbaar op het snijpunt van de maanwijzer met de buitenzijde van de dierenriem, dit geldt tevens voor de plaats van de zon waarbij 12 uur het zuiden is, 18 uur het westen, 24 uur het noorden en 6 uur het oosten.

Als de zonnewijzer vóór op de maanwijzer loopt dan is het 'wassende' maan, loopt de maanwijzer vóór op de zonnewijzer dan is het 'afnemende' maan.

Indien de drakenwijzer (kop of staart) gelijktijdig in lijn loopt met de maanwijzer en de zonnewijzer dan is er een gedeeltelijk of gehele zon- of maansverduistering te zien.

Er valt natuurlijk nog veel meer te vertellen over uurwerk en wijzerwerk/wijzerplaat. In de brochure die begin volgend jaar gereed zal zijn, zal op het uurwerk, het astronomische wijzerwerk en wijzerplaat ingegaan worden.



Colophon

The last meeting of this year will take place on September 24.

Secretary

page 2

Messages from the committee

The next meeting will take place in the "Leidse Volkshuis" in Leiden.

Three new members are welcomed.

Five graduates of the sundial course are honored.

The course will be repeated in October and members are invited to join in.

Secretary

page 3

Excursion 2016 to the Sundial Route "Geldermalsen"

The start was in the church of "Tricht" with an interesting tutorial of Professor R. Rutten on solar physics. We then visited the five sundials in the towns along the river "Linge".

Each sundial was explained by one of the five graduates of the sundial course.

At the end of the day we could inspect the content of our archives.

V. Hoogeland

page 4

Nuremberg hours: an peculiar compromise

Frans Maes elaborates how the people of Nuremberg divided the day into hours in a very special way during several centuries. They changed from antique (unequal) to modern (equinoctial) hours, but retained the antique property of a whole number of hours of day and night length. The number of day and night hours changed with the season, ranging from 8 day and 16 night hours, to 16 day and 8 night hours.

There is (yet?) one sundial that displays Nuremberg hours, at St. Lorenz Church.

An interesting detail is how the hour lines were drawn exactly.

That determines how the small differences that occurred with respect to true equinoctial hours were smoothed away.

F. Maes

page 9

The sundial of "Acquoy"

One of the sundials we visited during the excursion is the sundial of "Acquoy".

After two years of research and restoration this sundial on the south-east wall of "House Overlinge" in Acquoy was unveiled on Friday, May 13.

Astrid van der Werff reports comprehensively on the restoration and the history of the building.

The former residents, the possible creator of this sundial, the materials used and even a relationship to our Royal family are discussed.

The hour lines and the pole style appeared to be incorrect and were corrected in the present sundial.

The materials and colors used are carefully chosen and will last for years.

A. vd Werff

page 15

An interactive sundial on a U - profile

Inspired by the sundial of J. Robic who converted his garden fence for that purpose,

Han Hoogenraad comes with an easy-to-construct little sundial on an aluminum U-profile.

To read the time some action of the observer is required. As the height of the sun changes throughout the seasons and the shadow length too, he also developed a few tricks.

H. Hoogenraad

page 21

Take a look in the city of "Kampen"

Janneke Groeneweg shows us the sundials of "Kampen". Three of them were already recorded in the database of our association, but she discovered a fourth one. She did some research and found out when it was erected, who gave the sundial to the city and who was the designer / producer.

J. Groeneweg

page 25

The extension of the "Eise Eisinga Planetarium" in "Franeker"

On Thursday the 19th of May the extension of the Royal Eise Eisinga Planetarium in "Franeker" was officially opened. Frans Maes gives his impression.

F. Maes

page 28

Quiz

A universal sun compass, such as the allied forces used in the Sahara, is the input for a new puzzle. The results of the previous puzzle are published, including an unexpected solution.

F. Maes

page 30

The 15° longitude meridian in Görlitz

Han Hoogenraad and Volkert Hoogeland visited Görlitz and were curious if there was a monument or a landmark indicating that meridian. After a visit to the tourist bureau and inquiring of the friendly woman and looking in a couple of tourist guides they discovered that it was really there. They report on what they found.

H. Hoogenraad page 33
V. Hoogeland

An astronomical clock at the Börkerheide estate

Hans Stikkelbroeck unfolds his plans for a sundial park and gives a detail description of a special astronomical clock he already realized. His interest for time and the history of tower clocks was the impetus for this clock.

H. Stikkelbroeck page 34