

Toelichting op Zonnewijzer Programma in Excel

1. Samenvatting

Dit Excel-programma berekent zonnewijzers en tekent ze. De berekeningen zijn gebaseerd op het voorschrift in: "Een Uniforme Methode om Vlakke Zonnewijzers te berekenen" door Fer J. de Vries, 2002, en heeft alle mogelijkheden van zijn veel gebruikte programma ZW2000, voor de vlakke zonnewijzer, de spiegel zonnewijzer en de bifilaire zonnewijzer, die ook onder water kunnen liggen. Als extra geeft het Excel programma de gebruiker eenvoudig toegang tot de onderliggende data. Omdat Excel bestaat voor verschillende operator-systemen (OS) is men niet aan een bepaald OS gebonden.

Het programma bestaat uit de volgende vijf werkbladen (Excel worksheets).

Input

Op het blad "*Input*" worden de basisgegevens voor de berekening ingevoerd en wordt de berekening gestart.

Plot+Param

Op dit werkblad worden de zonnewijzers getekend. Hierbij kunnen vervolgens aanpassingen worden gemaakt, zoals de selectie van te tonen lijnen en hun kleur, dikte en type alsmede de afmetingen van de grafiek. De grafiek kan dan opnieuw worden geplot (herplot) zonder de onderliggende data opnieuw te berekenen. Het resultaat kan worden bewaard (save). Hierbij wordt een nieuw werkblad aangemaakt met alleen de tekening. Deze kan desgewenst met Excel functies worden bewerkt.

Spec. Pntn.

Het blad "*Spec. Pntn.*" bevat een aantal hulpmiddelen om specifieke punten op de zonnewijzer te berekenen. Dit kan de gebruiker helpen om de zonnewijzer in de praktijk te realiseren op b.v. een muur. Eén hulpmiddel geeft de mogelijkheid om een punt op een lijn te berekenen voor een specifieke waarde op zijn beide dimensies (dag en uur voor uur- en datumlijnen, maar andere grootheden voor andere soorten lijnen). De andere berekenen snijpunten van een berekende lijn met een horizontale lijn op de zonnewijzer (x-richting) of een lijn loodrecht daarop (y-richting). Met het laatste kan men een raster over het vlak van de zonnewijzer leggen en daarop de snijpunten met berekende lijnen markeren. Daarnaast is er nog een hulpmiddel voor Datum naar (Zons)Declinatie conversie, één voor de berekening van Poolstijl gegevens uit Input gegevens, primair bedoeld om Input gegevens te bepalen voor bifilaire zonnewijzers waarvoor de hoek tussen uurlijnen telkens 15° is, en één voor de conversie van kloktijd naar plaatselijke (zonne)tijd.

Uurlijnen en Overige lijnen

De sheets "*Uurlijnen*" en "*Overige Lijnen*" bevatten de berekende waarden waarmee de tekening/grafiek werd samengesteld. Hiermee kan de gebruiker "onder de motorkap kijken".

2. Algemeen

Alle werkbladen zijn beveiligd tegen ongewenste bewerkingen. De gebruiker kan alleen de benodigde invoergegevens wijzigen en via knoppen bewerkingen uitvoeren. Wel kunt U berekende resultaten kopiëren naar een eigen applicatie. En de geproduceerde grafiek kan worden gesaved op een onbeveiligd blad en is daarmee toegankelijk voor de gebruikelijke Excel functies. De VBA code (macro's) is ook beveiligd en daarom niet toegankelijk.

De algemene werkwijze is reeds in de “*Samenvatting*” beschreven. Een toelichting op de in te voeren gegevensitems is gegeven in de “*Begrippenlijst*” (sectie 8), met waar van toepassing het formaat en de waarden, die het item kan aannemen, evenals een afkorting, die gebruikt wordt in de grafiek en de data werkbladen. Maar kijk vooral ook naar de commentaren, die bij veel cellen gegeven zijn (gekenmerkt door een rood driehoekje in de rechterbovenhoek van de cel), waarin ook de nodige toelichting wordt gegeven.

3. Input

Language: Allereerst kan men op dit (eerste) blad de taal kiezen, waarin men wil werken: Nederlands, Engels, Frans of Duits. Alle werkbladen, commentaren, (fout-)meldingen, worden dan omgezet naar de betreffende taal.

Het blad “*Input*” bevat verder de basisgegevens voor de berekening:

- Zonnewijzer gegevens: allereerst kan het type gekozen worden: vlak met poolstijl, vlak met spiegel op de punt van de poolstijl of gnomon of vlak met 2 draden in plaats van gnomon (bifilair) en elk van deze kan ook onder water liggen. De overige gegevens bepalen de grootte en de stand van de zonnewijzer en de spiegel (voor het tweede type) en de hoogte en rotatie van de draden van een bifilaire zonnewijzer.
- Tijd en Plaats gegevens: het jaar voor datumberekeningen en geografische coördinaten van de plaats, waar de zonnewijzer komt te staan (Tijdzone om de standaard meridiaan te berekenen).
- Soorten Te berekenen lijnen:
 - Datumlijnen voor verschillende datums. Een aantal bijzondere datums zijn uitgelicht: die voor de zonnewendes (21 juni en 21 december) en de equinox (20 maart). Verder kunnen lijnen voor een lijst met specifieke datums berekend worden (via de knop “*Lijst*”).
 - Uurlijnen in verschillende tijdrekeningen. Voor elke soort lijn kan aangegeven worden voor welke uren (of fractie daarvan) een lijn moet worden berekend (met begin, eind en increment parameters). En een speciale ‘Schaduwlijn’ om de schaduw van de Poolstijl voor een specifieke tijd te markeren en/of een ‘Schaduwpunt’ voor de schaduw van de gnomon, reflectie van de spiegel, of kruising van de schaduw van 2 draden, afhankelijk van het type zonnewijzer.
 - Zon lijnen. Lijnen, die de positie van de zon aangegeven in termen van Azimut en Hoogte, of Declinatie (zie Begrippenlijst); voor de laatste kan een lijst met specifieke waardes worden aangegeven (via een knop “*Lijst*”).
 - Aangezien voor elke datum de zon op een bepaalde declinatie staat, verschillen datum- en declinatielijnen alleen in de aard van de gebruikte parameter. Op het werkblad “*Spec. Pntn.*” vindt U een hulpmiddel de declinatie voor een gegeven datum te bepalen, zodat U ook de declinatielijst kunt gebruiken voor extra datumlijnen.
 - Voor de Dierenriem kunnen ook zowel datum- als declinatielijnen worden gebruikt; de zonnewendes komen overeen met de keerkringen Kreeft en Steenbok, de equinox met Ram en Weegschaal; voor de overige tekens kunnen op de declinatie lijst 4 declinaties worden aangemaakt met een extra knop.

De berekeningen worden gestart door op de knop “*Bereken*” te drukken.

N.b. Een aantal soorten uurlijnen zijn in tweeën gesplitst (voor twee helften van het jaar) om deze apart te kunnen weergeven (met een andere kleur of lijnsoort).

4. Uurlijnen

De resultaten van de berekeningen worden opgeslagen in de werkbladen “*Uurlijnen*” en “*Overige Lijnen*”. Deze vormen primair de basis, waarmee de grafieken worden getekend, maar kunnen eventueel ook gebruikt worden om zelf een tekening te construeren.

Het werkblad “Uurlijnen” geeft de resultaten voor de uurlijnen voor de verschillende soorten van tijdrekening. Voor elk uur (of –fractie) worden een aantal regels gegeven met Datum, x- en y-waardes van een punt op de lijn, met in de koppen boven de x- en y-coördinaten resp. de uur-fractie en indicatie van het type lijn; het type van de lijn wordt ook gebruikt als naam van de lijn in de plot. Voor een aantal andere lijnsoorten, met name Astrologische huizen, Islamitische gebedslijnen en Azimut lijnen van de zon, worden hier ook de resultaten gegeven, maar met afwijkende dimensies.

Sommige uurlijnen zijn rechte lijnen, waarvoor twee punten volstaan om de hele lijn te plotten. Voor plaatselijke en standaardtijd wordt als extra de x- en y-waarde van het doordringingspunt gegeven (met datum = 0). Dit is het punt waar een stijl de cijferplaat in gaat. Er is een optie om deze uurlijnen door te trekken naar het doordringingspunt. Dit is alleen van toepassing voor de vlakke zonnewijzer boven water. Voor kromme lijnen wordt een aantal punten gegeven, dat afhankelijk is van de mate van kromming.

Met de twee (x, y) punten voor rechte lijnen kunt U zelf eenvoudig extra punten berekenen met de interpolatie formules:

$$y = y_1 + \frac{(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)} * (x - x_1) \quad \text{of} \quad x = x_1 + \frac{(x_2 - x_1)}{(y_2 - y_1)} * (y - y_1).$$

5. Overige Lijnen

In dit blad worden de resultaten getoond voor alle andere lijnen, in de vorm van (x, y) coördinaten van punten om de lijn te kunnen tekenen. Dat zijn op de eerste plaats een aantal basiselementen van de zonnewijzer 2 à 4 punten voor de *Schaduwlijn* (incl. doordringingspunt en/of schaduwpunt) of alleen 1 punt voor een *Schaduwpunt*, *Gnomon*: 5 punten, die samen een rechthoekje vormen rondom het punt (0,0), dit is de projectie van de gnomon op het vlak van de zonnewijzer, *Doordringingspunt*: 2x2 punten voor twee lijntjes om een + te tekenen op dit punt, *Substijl*: 2 punten om punt (0,0) en doordringingspunt te verbinden, voor de bifilaire zonnewijzer: twee lijnen voor de x-,y-*Draden*. Ook 2 punten voor de *Horizon*, als gezien vanuit de gnomon; dit is een lijn evenwijdig aan de x-as, maar alleen voor de vlakke zonnewijzer; voor de spiegelzonnewijzer zijn er 2 horizon lijnen. Vervolgens de lijnen en lijntjes voor de *Schaal* indicatie: hetzij een Kader, dat om de grafiek kan worden getekend, of een balkje in de x- en y-richting om de schaal aan te geven. Al deze lijnen staan in de eerste twee kolommen, maar de volgorde kan variëren. Als de zonnewijzer onder water ligt worden de punten voor de (dan kromme) horizon, inclusief de tweede voor de spiegel, gegeven na de datumlijnen etc. van de volgende alinea.

Vanaf de 4^e kolom worden de resultaten gegeven voor Datumlijnen, Zon Declinatielijnen en Hoogtelijnen van de Zon. Voor elke van deze lijnen 2 kolommen met x- en y-waardes per Uur punt (10 punten per uur, dus 1 per 6 minuten) of Azimut waarde (1 punt per graad) voor Hoogtelijnen. In de kop van de x- en y-kolommen staan resp. de afgekorte naam van de lijn en de datum (dd-mm), declinatie of hoogte, waaruit ook de naam van de lijn in de plot wordt samengesteld.

6. Plot+Param.

Op dit blad wordt de berekende grafiek getoond en worden diverse mogelijkheden gegeven om de plot nog te wijzigen:

- Plot Parameters: daarmee wordt het bereik van de plot aangeven in termen van minimale en maximale waarden van de x- en y-coördinaten, waarvoor de lijnen moeten worden getekend. Tevens kan een schaafactor worden gegeven om de grafiek binnen het scherm te laten passen.

- ▼ Maak de plot niet veel groter dan binnen het Excel scherm past bij zoom 100%, anders kunnen onnauwkeurigheden optreden in de plot. Richtlijn: $\text{schaalfactor} * \text{gnomon lengte} \leq 5$. Gebruik de Excel zoom functie om in te zoomen op details.
- Bereik Uurlijnen: Kieslijst met 3 mogelijkheden: lijnen worden alleen getekend binnen de beide zonnewende datumlijnen, of kunnen worden doorgetrokken naar het doordringingspunt van de stijl. Dat laatste deel is niet realistisch, in de zin dat het schaduwpunt van de gnomon daar niet komt. En deze optie is alleen van toepassing op uurlijnen voor de plaatselijke of standaard tijd. De 3^e optie geldt alleen voor doortrekken van de *Schaduwlijn*. Als het vlak van de zonnewijzer parallel aan de aardas ligt is er geen doordringingspunt; dan wordt de schaduwlijn getekend als een lijn door (0,0) over het hele vlak; en de overige uurlijnen worden niet doorgetrokken.
- Lijneigenschappen: voor elke lijn apart kan de kleur worden opgegeven en tevens de dikte en het type (verschillende vormen als: doorgetrokken, gestreept, gespikkeld, etc., zie het commentaar van de betreffende cel). Dit kan voor elke soort lijn, alsook voor de basiselementen van de zonnewijzer.

Voor elk type lijn kan apart worden aangegeven met een vinkje in het bijbehorende vakje of deze wel of niet getekend moet worden. Dit geldt alleen voor lijnen, die berekend zijn. De namen van lijnsoorten, die niet berekend zijn, zijn grijs gemaakt.

Als alle keuzes gemaakt zijn, kan middels de knop "*Herplot*" de aangepaste grafiek getekend worden.

Verder is er nog een knop "*Save*" waarmee de grafiek gekopieerd wordt naar een nieuw apart werkblad, dat niet beveiligd is, zodat er verschillende acties op uitgevoerd kunnen worden, zoals:

- Alle Excel bewerkingen op de grafiek zijn hier mogelijk.
- Printen naar printer of Pdf-bestand; klik daarvoor op de grafiek om hem focus te geven, dan wordt alleen de grafiek op een hele bladzijde gezet.
- Kopiëren naar een andere applicatie, zoals een grafische editor om hem verder te bewerken en/of op te slaan in een standaardformaat zoals jpg.
- Een interessante mogelijkheid is om de grafiek transparant te maken (m.b.v. Opties Grafiekgebied, Opvulling, Geen Opvulling; Engels: Format Chart Area, No Fill). Dan kunt U hem b.v. in Powerpoint over een foto van een zonnewijzer leggen om deze met een berekening te vergelijken.

Maar een paar punten verdienen aandacht:

- U kunt de grafiek met de muis op de aangrijpingspunten in alle richtingen uitrekken of krimpen, maar verliest dan de schaalverhouding van x- en y-richtingen. Wilt U de grafiek groter of kleiner maken, gebruik dan de omvang opties op het Formatteringstabblad in de menubalk; daarbij wordt deze schaalverhouding gelijk gehouden.
- Bedenk ook, dat de kopie van de grafiek gebruik maakt van de gegevens in "*Uurlijnen*" en "*Overige Lijnen*". Als U nieuwe berekeningen maakt via "*Input*" dan worden deze resultaten ook getoond in de kopie. Een grafiek die U wilt bewaren moet dus geprint worden of naar een andere applicatie worden gekopieerd.

7. Spec. Pntn.

Dit werkblad is bedoeld om specifieke punten te kunnen berekenen (zie sectie 1 voor het idee daarachter). Het bestaat uit de volgende opties:

- A. Bereken een punt op een bepaalde lijn. Hiermee worden de x- en y-waardes van een punt berekend, na invoer van de volgende gegevens:

- Kies het type lijn uit de eerste keuzelijst. Daardoor worden de namen van de variabelen van de lijn (2 dimensies) automatisch aangepast.
 - Vul waarden in voor beide variabelen (grijze invoervelden).
 - Druk op de knop (met een wybertje) om de berekening uit te voeren.
- B. Bereken een punt op een lijn, waarvoor reeds berekeningen zijn uitgevoerd:
- Kies het type lijn uit de tweede keuzelijst. Deze toont alleen lijntypes, waarvoor berekeningen bestaan.
 - Dan wordt automatisch een keuzelijst met de beschikbare lijnen van dat type gevuld en de naam van de betreffende variabele aangepast. Kies een specifiek lijn uit deze keuzelijst.
 - Vul een x of y waarde in (in een grijs invoerveld) om een snijpunt van de lijn met resp. een verticale of horizontale lijn op de cijferplaat te berekenen.
 - Druk op de knop (met een wybertje) op de betreffende regel om de berekening uit te voeren.
- C. Bereken voor een gegeven datum de declinatie van de zon op die dag.
- Deze optie is opgenomen om het mogelijk te maken het aantal datumlijnen uit te breiden, door ook gebruik te maken van de lijst declinaties.
 - Als extra is daarom een optie gegeven om in één keer de declinaties voor elke 1^e van de maand in het gegeven jaar te bepalen.
- D. Bereken Poolstijl gegevens uit Input gegevens.
- De Input gegevens kunnen worden gekopieerd uit “Input” (knop met een wybertje) of handmatig worden ingevoerd in de eerst set blauwe rijen.
 - Voor het berekenen van het Resultaat kan de tweede knop met een wybertje worden ingedrukt.
 - Het resultaat geeft kenmerken van de stijl in relatie tot het vlak van de zonnewijzer, bedoeld om de stijl met de juiste lengte in de juiste positie te monteren. De laatste twee items kunnen gebruikt worden als input voor bifilaire zonnewijzers, waarvoor de hoek tussen uurlijnen telkens 15° is (Hoogte x-Draad en Rotatie = Hoek substijl-Y-as).
- E. Conversie kloktijd naar plaatselijke tijd.
- Met dezelfde opties voor invoer van gegevens als in voorgaand hulpmiddel; voor het berekenen van het resultaat moet nog de datum en tijd (en zomertijd indicatie) van de gewenste kloktijd worden ingevoerd.
 - Het resultaat geeft de corresponderende plaatselijke zonnetijd. Deze kan met de datum worden ingevoerd als parameters voor een *Schaduwlijn* in werkblad “Input”.

De berekening van optie B. gebeurt op basis van een interpolatie van de resultaten voor de betreffende lijn in werkblad “Uurlijnen” of “Overige Lijnen”, met een lineaire interpolatie voor rechte lijnen (zie de formules gegeven bij de beschrijving van het blad “Uurlijnen”) of met een (‘cubic spline’) interpolatie voor kromme lijnen.

N.b.: De grijze velden zijn invoervelden en in de witte komen de resultaten. Druk op de knoppen (met een wybertje) om de betreffende berekening uit te voeren.

Alle berekeningen (behalve die van opties D en E) worden opgeslagen in een lijst met *Resultaten*, met voor elke berekening: Type lijn, variabelen van de 2 dimensies (meestal Dag en Uur, maar voor sommige Types afwijkend; zie daarvoor het commentaar bij “Var.1”) en x-, y-coördinaat. Deze lijst dient U zelf verder te onderhouden. U kunt resultaten kopiëren naar een eigen bestand, overbodig geworden resultaten verwijderen en resultaten verplaatsen binnen de lijst. De resultaten van elke nieuwe berekening worden geplaatst op de eerste vrije plaats in de lijst, waar geen Type is ingevuld.

De *Resultaten* van de Datum-> Declinatie conversies worden in een soortgelijke lijst opgeslagen.

8. Begrippenlijst

Voor een uitleg van de terminologie met betrekking tot zonnewijzers, kunt U ook terecht op de site van de Zonnewijzerkring, <https://www.dezonnewijzerkring.nl/53-woordenlijst.php>. In deze sectie volgt een korte toelichting op de termen, die in dit programma gebruikt worden. Waar van toepassing wordt ook aangegeven: het formaat, waarmee de gegevens ingevoerd moeten worden, de mogelijke waardes, die het item kan aannemen en voor lijnen een afkorting, waarmee het item aangeduid wordt op data werkbladen en in de grafiek.

Zonnewijzer gegevens

Type Zonnewijzer: Een vlakke zonnewijzer bestaat uit een vlakke plaat met een poolstijl. Een spiegelzonnewijzer heeft op de punt van de gnomon een spiegel, waarmee een lichtbundel geworpen wordt op een vlakke plaat (of muur), in plaats van een schaduw. Een bifilaire zonnewijzer heeft in plaats van een stijl twee draden parallel aan het vlak, die de gnomon lijn (loodrecht op het vlak door (0,0)) snijden op verschillende hoogtes. Initieel lopen de draden Parallel aan de y- en x-as, vandaar de benaming y-draad en x-draad, maar ze kunnen gezamenlijk over een bepaalde hoek geroteerd worden t.o.v. de y-as. Uit het snijpunt van de schaduw van beide draden kan de tijd worden afgelezen.

Onder Water: Alle 3 zonnewijzer types kunnen ook worden berekend voor het geval de hele zonnewijzer, inclusief gnomon, spiegel of draden, onder water of een ander transparant medium gedompeld is. In dat geval moet de *Brekingsindex* van het medium worden opgegeven. En er wordt aangenomen, dat het oppervlak van het medium horizontaal is.

Lengte Gnomon: de gnomon is het eindpunt van de schaduw gevende poolstijl. De gnomon lengte is de (loodrechte) afstand van dit punt tot het vlak van de zonnewijzer. Het corresponderende lijnstuk wordt ook wel kortweg aangeduid als gnomon. De lengte wordt aangegeven in cm. Voor de bifilaire zonnewijzer wordt dit gegeven gebruikt als waarde voor de *Hoogte y-draad*.

Inclinatie van het vlak (of de spiegel): hoek die de normaal op het vlak maakt met het zenit (loodlijn op het aardoppervlak). In graden: $0^\circ \leq i < 180^\circ$ (horizontaal $i = 0$ verticaal $i = 90$).

Declinatie van het vlak (of de spiegel): (azimut) hoek, waarover het vlak gedraaid is rondom de loodlijn op het aardoppervlak. In graden: $-180^\circ \leq d \leq 180$, zuid = 0° , west positief, oost negatief.

Doordringingspunt: Het punt waarop de poolstijl het vlak van de zonnewijzer snijdt.

Substijl: Loodrechte projectie van de poolstijl op het vlak van de zonnewijzer; verbindt het doordringingspunt met het punt (0,0) van de zonnewijzer. Het (0,0) punt is de loodrechte projectie van de gnomon op het vlak. Als het vlak van de zonnewijzer parallel aan de aardas ligt, wordt de substijl getekend als een lijn door (0,0) over het hele vlak.

Stijlverheffing: Hoek die de stijl maakt met het zonnewijzervlak.

Schaal Indicatie: De schaal van de plot kan worden aangegeven met een *Kader* met schaalverdeling of een *Schaal Indicator* bestaande uit een balkje van gegeven lengte in de x- en y-richting.

Tijd en Plaats gegevens:

Jaar: wordt gebruikt in datumberekeningen (en omzetting naar dag nummer 1-366), maar is verder niet erg relevant. Formaat: jjjj, waarde: 1900-2200.

Breedtegraad van de plaats (phi): $-90^\circ \leq \phi \leq 90^\circ$, noorderbreedte positief, zuiderbreedte negatief.

Tijdzone (tz): conform UTC: $-12 \leq tz \leq 12$; hiermee wordt de standaard meridiaan berekend.

Standaard meridiaan (SM): lengtegraad in het midden van een tijdzone; $SM = tz * 15^\circ$.

Plaatselijke meridiaan (LM) is de plaatselijke lengtegraad; deze wordt samen met de tijdzone gebruikt om een lengtecorrectie $LC = SM - LM$ te bepalen voor het berekenen van de standaard tijd: $-180^\circ \leq LM \leq 180^\circ$.

Zon Lijnen:

Zonsdeclinatie (DZlijn): de breedtegraad waar de zon recht boven staat. Deze varieert van $-23,5^\circ$ tot $23,5^\circ$ (tussen beide zonnewendes). In het programma kunnen echter waardes van -90° tot 90° worden opgegeven om hypothetische standen te bestuderen.

Azimut lijnen (Azlijn): de richting van de zon, gemeten langs de horizon; van -180° tot $+180^\circ$; gerekend vanuit zuid; naar het oosten negatief, naar het westen positief.

Hoogte lijnen (Hzlijn): de hoek tussen de richting van de zon en het horizontale vlak, uitgedrukt in graden. De horizon ligt op 0° , het zenit op 90° .

Soorten Uurlijnen:

Uurlijnen Algemeen: Lijn (of kromme) voor een bepaald tijdstip (meestal heel uur of uur-fractie) in een bepaalde tijdrekening, waarlangs het schaduwpunt van de gnomon van dag tot dag verloopt. Een afkorting wordt tussen () gegeven.

Plaatselijke tijd of ware zonnetijd (Ptijd): de tijd die door een zonnewijzer wordt gewezen, op basis van de positie van de zon aan de hemel.

Schaduwlijn van de Poolstijl (Schlijn): Uurlijn Plaatselijke tijd voor één specifiek tijd, bedoeld om te matchen met een foto van een zonnewijzer, met eigen lijneigenschappen. Alleen van toepassing voor een vlakke zonnewijzer (niet onder water), dan komt dit overeen met de schaduw van de Poolstijl en deze wordt in zijn geheel getekend.

Schaduwpunt: Afhankelijk van het type zonnewijzer, de schaduw van de gnomon, het punt van de gereflecteerde zonnestraal op het zonnewijzervlak of het snijpunt van de schaduwlijnen van de draden, op een specifieke datum en tijd. Dit is bedoeld om te matchen met een foto van een zonnewijzer.

Standaard tijd (Stijd): lokale kloktijd; = UTC plus lokale tijdzone.

Analemna: tijdvereffeningslus: correctie op de plaatselijke of standaard tijd voor de elliptische vorm van de baan van de aarde om de zon en stand van de aarde t.o.v. het vlak van de aardbaan.

1^e en 2^e helft: Een aantal van de volgende lijnsoorten worden gesplitst in een 1^e en 2^e helft, overeenkomend met de lengende dagen (21 dec tot 21 juni) en kortende dagen (21 juni tot 21 dec). In die gevallen verschillen de beide helften, terwijl deze in andere gevallen identiek zijn.

Plaatselijke tijd + Analemna (Pt+A1 en Pt+A2): plaatselijke tijd met tijdvereffening = middelbare plaatselijke tijd.

Standaard tijd + Analemna (St+A1 en St+A2): plaatselijke tijd met lengtecorrectie en tijdvereffening.

Babylonische tijd (Btijd): telt 24 gelijke uren per etmaal beginnend bij zonsopkomst en eindigend bij zonsondergang.

Italiaanse tijd (Itijd): telt 24 gelijke uren per etmaal beginnend bij zonsondergang en eindigend bij de volgende zonsondergang.

Antieke tijd (Atijd): telt 12 gelijke uren per etmaal beginnend bij zonsopgang en eindigend bij zonsondergang.

Sterrentijd (StTijd1 en StTijd2): De uurhoek van het lentepunt, gemeten langs de hemelequator vanaf het zuiden over het westen. Het *lentepunt* is een van de snijpunten van de ecliptica en de hemelequator. Op uur 0 valt het lentepunt samen met het lokale hoogste punt van de evenaar.

Planetenuren (PIUr1 en PIUr2): de tijd die nodig is voor de opkomst van een half teken van de dierenriem (volgens Joseph Drecker, 1925). In de astrologie domineert telkens een bepaalde planeet de tijd tussen 2 uurlijnen. Daarbij gelden de volgende regels:

- Op elke dag van de week is één planeet de heerser: zo: Zon, ma: Maan, di: Mars, wo: Mercurius, do: Jupiter, vr: Venus, za: Saturnus.
- Ook wordt elke periode tussen twee uurlijnen gedomineerd door één planeet in een repeterende volgorde van de zeven planeten: Zon, Venus, Mercurius, Maan, Saturnus, Jupiter, Mars, beginnend op het eerste uur met de heerser van de dag van de week.

Ascendanten (Asc1 en Asc2): De ascendanten geven het tijdstip aan wanneer een teken van de dierenriem opkomt. Astronomisch gezien is de ascendant het snijpunt van de ecliptica met de horizon. Het uur van een lijn bepaalt een punt in de dierenriem ($u \cdot 30^\circ$ langs de ecliptica). Iemand kan zijn ascendant bepalen door de berekening te doen voor de breedtegraad van zijn geboorteplaats en te kijken tussen welke ascendantlijnen het tijdstip van zijn geboorte op de datumlijn van zijn geboorte valt. Het laagste uur nummer bepaalt de ascendant: 0: Ram, 1: Stier, 2: Tweeling, 3: Kreeft, 4: Leeuw, 5: Maagd, 6: Weegschaal, 7: Schorpioen, 8: Boogschutter, 9: Steenbok, 10: Waterman, 11: Vissen. Iemands sterrenbeeld wordt bepaald door het teken bij zonsopkomst op zijn geboortedatum.

Astrologische Huizen (AstrH): vormen een verdeling van de dag in 12 'huizen', door de dag in 4 kwadranten te verdelen met elk 3 huizen: van 1: ASCendant – zonsopkomst, tot 4: IC Imum Coeli (of nadir) – laagste punt, 7: DESCendant – zonsondergang, 10: MC Medium Coeli (of zenit) – Hoogste punt in de middag.

Islamitische Gebedslijnen (IsGlijn): geven de tijden aan, waarop bepaalde islamitische gebeden moeten worden verricht. Z: Zuhr, AA: Asr-Awwal, AT: Asr-Tâni.

Dierenriem: De dierenriem is een indeling van de ecliptica in 12 tekens (van gelijke booglengtes van 30°), overeenkomend met de sterrenbeelden, die zich in dat segment bevinden (of liever ooit bevonden). Het teken, waarin de zon opkomt op iemands geboortedag bepaalt zijn sterrenbeeld. De declinatie van de zon op het moment waarop deze voor het eerst opkomt in een bepaald teken van de dierenriem is een nauwkeurige markering van het begin van dat teken. De datum waarop dat gebeurt, is minder nauwkeurig, maar ook goed bruikbaar. Door declinatie- of datumlijnen voor deze declinaties op een zonnewijzer te tekenen, kan iemand zijn sterrenbeeld aflezen.

Datumlijnen:

Datumlijnen Algemeen: Lijn (kromme) voor een specifieke datum, waarvoor het verloop van de schaduwpunt gedurende een etmaal wordt berekend. De afkorting tussen () wordt aangevuld met de datum in formaat dd-mm.

Zonnewendes (Zw1 en Zw2): 21 juni en 21 december. Dagen waarop de zon, gezien vanaf de aarde, haar noordelijkste of zuidelijkste positie bereikt. De zon staat dan recht boven een van beide

keerkringen (Kreeftskeerkring of Steenbokskeerkring). De zonnewendes bepalen de grenzen van de uurlijnen.

Equinox (Eqn): 20 maart. Valt precies tussen beide zonnewendes en is de datum waarop dag en nacht even lang duren.

Specifieke datums (Dlijn1 – Dlijn10): Een lijst van 1 tot 10 zelf te bepalen datums waarvoor een datumlijn getekend moet worden.