

# Rob's Nieuwsbrief Special

over tijd

maart 2019

## 'WinterTIJD' bestaat niet!

### Zin en onzin over onze tijd

De zomertijd is weer gestopt, we zijn weer overgegaan op de normale tijd: de **Midden-Europese Tijd**, of **MET**.

Al maanden wordt er gesproken over of we doorgaan met het tweemaal per jaar de klok verzetten, of dat we kiezen voor één tijd: zomertijd of 'wintertijd'. Hoe zit dat met onze tijd? Om met het begin te beginnen: er bestaat géén winterTIJD! Ja, als periode met vorst, sneeuw, de Elfstedentocht... en dat was vroeger...

Maar als officiële tijd kennen we slechts (MET) en **zomertijd** (MEZT).

En als we moeten kiezen tussen MET en MEZT is de beste keuze: **GMT!**

### Tijd

De zon komt 's morgens in het oosten op en gaat 's avonds onder in het westen. De zon beweegt dus in westelijke richting, en dat komt doordat de aarde in oostelijke richting om zijn as draait (de rotatie van de aarde, en de meeste andere planeten, is van boven de noordpool gezien tegen de wijzers van de klok in). Zie de illustratie linksonder. Daaruit volgt dat de zon ten oosten van ons eerder opkomt dan bij ons, en ten westen van ons juist later. Datzelfde geldt natuurlijk voor de momenten dat de zon in het zuiden zijn hoogste punt bereikt (de zon **culmineert** dan) en zonsondergang.

Onze dag is in **uren** verdeeld. De Babyloniërs, die het uur bedachten, verdeelden hun dag (de periode dat het licht was) in 12 uren. De zon culmineerde aan het eind van het zesde uur. De dagen zijn natuurlijk niet het hele jaar door even lang. Later ging men de dag daarom verdelen in 24 uren van gelijke lengte, en werd de dag de periode van het moment dat de zon in het zuiden staat, tot zijn volgende **culminatie**.



### Lokale Tijd

Een kenmerk van de tijd is dat we het moment dat de zon in het zuiden staat '12 uur' noemen. Dat is de **lokale tijd**, de tijd die een zonnewijzer aangeeft. Die tijd is overigens niet constant, door de beweging van de aarde om de zon (zie 'Kloktijd aanpassen').

We zagen al dat de zon voortdurend westwaarts beweegt door de aardrotatie, dus de lokale tijd verschilt met de geografische **lengte** (de helft van ons coördinatenstelsel; de andere component is geografische **breedte**, met de evenaar als nulpunt).

Eeuwenlang was de lokale tijd de tijd die mensen gebruikten. Voor het dagelijks leven van de mens was dat prima en maakte het niet uit dat in de volgende stad een iets andere tijd gold. Dat veranderde toen we de elektrische telegraaf en de stoomtrein kregen: er was nu behoefte aan één tijd in heel het land! Overigens hadden we toch lange tijd drie tijden in Nederland, waaronder vanaf 1866 die van de Nederlandse Spoorwegen (boze tongen beweren dat ze nog steeds hun eigen tijd aanhouden...).

### Standaard tijden in Nederland

Vanaf 1832 kwamen er tijden voor regio's, toen Amsterdam de (middelbare) Amsterdamse Tijd koos: AT. In 1852 kwam de Nederlandse Telegraafwet, waardoor alle telegraafkantoren de AT gingen gebruiken, hoewel veel gemeenten de 'eigen' lokale tijd aanhielden, of **MET** (zie verder) dat handiger was vanwege de handel met Duitsland.

In 1884 werd op de **International Meridian Conference** in Washington de **nulmeridiaan** afgesproken: Greenwich werd internationaal het nulpunt van de geografische lengte (0°), ten oosten daarvan werd de lengte in **oosterlengte**



Een Special van Rob's Nieuwsbrief. De nieuwsbrief zelf verschijnt ca. tien maal per jaar. Je kunt je aan- of afmelden via [www.walrecht.nl](http://www.walrecht.nl).

### Zonnedag en sterrendag

De duur van één rondje van de aarde om haar as, de **rotatieperiode**, is 23 uur, 56 minuten en 4 seconden. **Geén 24 uur dus!** Die 24 uur is de periode die verstrijkt tussen twee culminaties van de zon, maar in die dag is de aarde ook weer een stukje opgeschoven in haar baan om de zon. De omloopperiode van de aarde is ongeveer 365 dagen, dus elke dag schuift de aarde ongeveer 1 graad op (een 'cirkel' is 360°). Als gevolg daarvan zie we de zon steeds in een iets andere richting, maar de verre 'vaste' sterren blijven we in dezelfde richting zien. De zon beweegt geleidelijk oostwaarts ten opzichte van de sterrenhemel (net als de maan en de planeten overigens), de sterren lopen dus een beetje achter. De sterrenhemel beweegt met de aardrotatie mee. We spreken van een **sterrendag** van 23 u 56 m 4 s. De periode van culminatie tot culminatie van de zon (24 uur) heet de **zonnedag**. Zie de illustraties op de volgende pagina's.

**Linksonder:** de aarde roteert, beweegt om haar as. Dat doet zij tegen de wijzers van de klok in, dus van west naar oost. Zie ook de tekst hierboven.

**Midden, onder:** door de aardrotatie zien we de zon opkomen in het oosten, westwaarts bewegen en ondergaan in het westen. De zon komt dus in Moskou eerder op dan in Minsk, in Minsk eerder dan in Wenen, enzovoorts.

**Hieronder:** de illustratie waarop het plaatje ernaast is gebaseerd.



**Linksonder:** vanaf de Middeleeuwen hadden kerktorens een klok én een zonnewijzer. De zonnewijzer werd alleen maar gebruikt om de klok op tijd te zetten! Hier zie je de fraaie toren van de Koepelkerk in Witmarsum (Fr.), uit 1633. De oude zonnewijzer was een eeuw geleden verdwenen, de nieuwe is in de stijl van de klok gemaakt door Analemma. Foto Hendrik Hollander, www.analemma.nl.

**Midden, onder:** de aarde is in 24 hoofdtijdzones verdeeld, omdat de dag 24 uur duurt. De centrale meridianen van al die hoofdtijdzones liggen steeds 15° van elkaar: 360° gedeeld door 24. De zon beweegt dus ook met 15° per uur langs de hemel, of met 1° per 4 minuten. Dat kun je mooi zien als je 'de zon in de zee ziet zakken'.

**Rechtsboven:** de hoofdtijdzones in ons gebied, met de lokale tijden van enkele steden.

**Rechtsonder:** elke dag beweegt de aarde een stukje verder in haar baan om de zon: ongeveer één graad. Daarom zien we de zon per dag ongeveer 1 graad per dag opschuiven tegen de achtergrond van sterren. Nou ja, dat zie je normaal natuurlijk niet, want de zon is veel te helder om de andere sterren te zien! Er is echter een moment dat je midden op de dag wel andere sterren kunt zien: bij een zonsverduistering of eclips. De weg die de zon in de loop van het jaar tegen de achtergrond lijkt af te leggen noemen we daarom de **ecliptica**. Die ecliptica loopt door twaalf (eigenlijk dertien...) bekende sterrenbeelden: de sterrenbeelden van de dierenriem!

(OL) aangegeven, ten westen van Greenwich was het **westerlengte** (WL). Er werd nog niets afgesproken over **tijdzones**, maar rond 1900 was de aarde onderverdeeld in 24 **hoofdtijdzones**. Zie ook onder 'MET-gebied'.

Nederland nam in 1884 de West-Europese Tijd aan, **Greenwich Mean Time** (GMT), omdat ons land in die tijdzone ligt! België was niet aanwezig op die conferentie maar koos acht jaar later ook voor GMT.

In 1892 werd GMT wettelijk voor de NS en PTT (Posterijen, Telegrafie en Telefonie), maar veel gemeenten hielden MET aan. In 1897 stelt de Nederlandse regering voor om MET als tijd voor het hele land in te voeren, maar dat gebeurt niet. In plaats daarvan neemt men in 1909 met de Wet Eenheid van Tijd de AT aan: GMT + 19 minuten en 32 seconden.

In 1937 voert ons land de **Nederlandse Tijd** (NT) in, voor 5°OL: GMT + 20 minuten. Het is de lengte van Loenen en Gorinchem, zodat het ook Loenense of Gorinchemse Tijd werd genoemd. In 1940 maakte Hitler korte metten met ons getreuzel en voerde hij MET in... Na de oorlog is MET gebleven in een groot deel van Europa. Dat was handiger vanwege het intensieve handelsverkeer.

**Zomertijd**

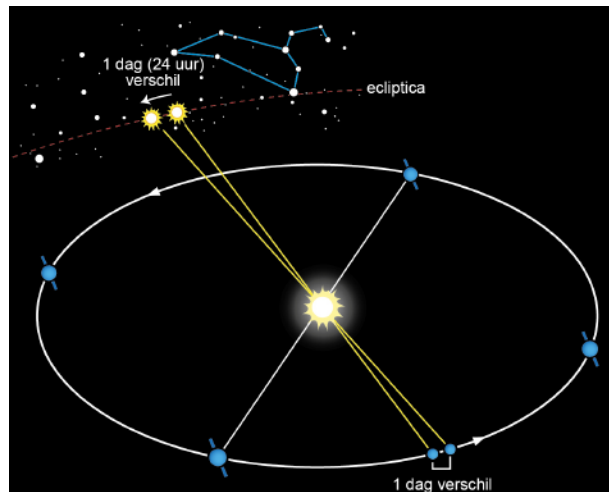
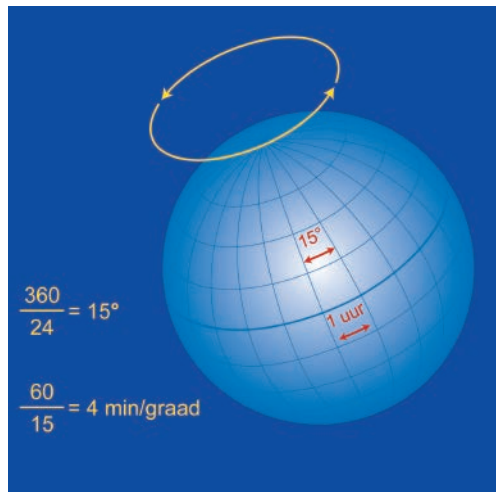
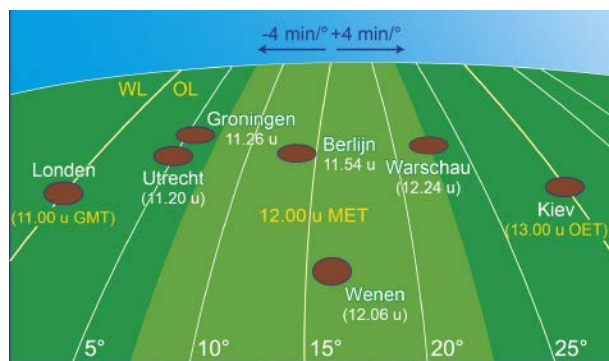
In 1977 werd de **zomertijd** (MEZT) ingevoerd, waarbij de klok op de laatste zondag van maart een uur vooruit werd gezet, en op de laatste zondag van september (later de laatste zondag van oktober) weer werd teruggezet. In het kort: '12 uur' is dan ruim een half jaar lang '13 uur'. In 1977 was de energiecrisis nog voelbaar, en de mensen zijn tegenwoordig 's avonds veel actiever dan vroeger, toen ze 'met de kippen op stok gingen'. Een uur extra licht 's avonds zou dus veel energie besparen. Uiteraard is dat effect er alleen in de periode waarin de dagen lang zijn, van maart tot en met september. Het was trouwens niet de eerste keer dat Nederland zomertijd gebruikte (zie kader pag. 3).

**MET-gebied**

Nu is het zo dat elke tijdzone 15° breed is: 360° (de omtrek van de aarde; zie illustratie) gedeeld door 24 (de uren van een dag). De zon beweegt dus met 15° per uur van oost naar west. Ofwel 1° per 4 minuten. De hoofdtijdzones zijn geconcentreerd rond de nulmeridiaan en de meridianen van 15°, 30°, 45° enzovoorts (tot 180°), zowel in OL als WL. De MET-zone is gecentreerd op 15°OL, ongeveer de lengte van Berlijn en Wenen. MET loopt dus feitelijk van 7,5° tot 22,5° OL. Rond 30°OL heeft men meestal OET: **Oost-Europese Tijd**.

Maar het gebied waarin MET wordt gebruikt loopt van het meest oostelijke puntje van Noorwegen, het plaatsje Vardö (op bijna 31°OL: 16° verschil met Berlijn), tot het meest westelijke deel van Spanje: Cap Finisterre (9,5°WL: 24,5° verschil met Berlijn). Dat is een gebied van ruim 40° breed! Als de klok in de MET zone 12:00 uur aangeeft is de lokale tijd in Vardö 13:04 uur (16 x 4 minuten = 64 minuten); in Cap Finisterre zou een zonnewijzer dan 10:22 uur aangeven: 98 (24,5 x 4) minuten verschil met Berlijn! De MET-zone is de grootste tijdzone die bestaat.

Utrecht (op ongeveer 5°OL) ligt 10° ten westen van 15°OL: een verschil in tijd van 40 minuten. Daar staat de zon dus pas om 12:40 uur in het zuiden, in de zomer zelfs om 13:40 uur. Het verschil met Greenwich is maar 20 minuten, dus GMT zou beter bij ons passen.





**Effect op ons leven**

Als je het hebt over de invloed op ons leven dan is dat dus het meest merkbaar in die 'uit-hoeken' van het MET-gebied. Bij de zomertijd moet je daar echter nog een uur bij optellen. Voor de Vardönezen (?) wel plezierig, maar ik denk dat de bewoners van noordwest Spanje het niet zo fijn vinden. In Spanje is er ook een discussie gaande over het overstappen naar GMT, de tijd die Portugal al gebruikt.

Licht speelt een belangrijke rol als het om ons biologische ritme (en dat van andere dieren) gaat, en dus om onze gezondheid (hoewel het in een groot deel van ons land nooit donker is!). Het is dus ook belangrijk dat we een tijd kiezen die daar het beste bij past. Dat zou bij ons GMT zijn...

Het verzetten van de klok blijkt voor veel mensen een negatieve invloed op de gezondheid te hebben. Ik ken dat probleem niet, na enkele dagen ben ik weer gewend. Na een lange vliegreis ben ik kapot (onder andere om milieuredenen vliegen wij sowieso niet meer). Een goede vriend vertelde me echter dat hij wel langdurig last heeft van het verzetten van de tijd, maar slechts kort van jetlags.

**MET of MEZT... of GMT?**

De discussie is nu of we dan de MET behouden of overgaan op permanent gebruik van de MEZT. Dat is... een zeer vreemde discussie, want zomertijd vergroot de gezondheidsproblemen alleen maar!

Om een voorbeeld te geven: als we MEZT als standaardtijd zouden aannemen, zou de zon rond de kerstdagen om 9:48 uur opkomen! Zelfs eind maart zou dat nog na 7:30 uur zijn. Heel veel mensen hebben last van depressies in de winterperiode, dus als we de gezondheid van mensen voorop stellen lijkt me niet verstandig, noch logisch, om MEZT als standaardtijd te gebruiken.

We zagen het al: voor ons in Nederland en België is GMT feitelijk de beste tijd! Houden we toch nog een beetje contact met de Britten!

**Kloktijd aanpassen: Tijdvereffening**

Onze kloktijd wordt tegenwoordig gestuurd door atoomklokken en is dus uiterst nauwkeurig. Als je een goede klok hebt. Maar de natuur is niet zo precies. De aardbaan is niet een mooie cirkel, maar iets elliptisch. Een ellips heeft geen middelpunt maar **twee brandpunten**. Je kunt een ellips tekenen op een stuk karton, met een pen, een aan elkaar geknoopt touwtje en twee punaises. Als je de afstand tussen de punaises vergroot wordt de ellips langgerechter. Als je een punaise weghaalt kun je natuurlijk een cirkel tekenen.

De zon staat in één van de brandpunten van de aardbaan. Als een planeet dicht bij de zon komt gaat hij sneller bewegen (zijn baansnelheid wordt groter). Op grotere afstand beweegt een planeet langzamer. De baansnelheid van de aarde is gemiddeld 29,8 km/s, maar in het **perihelium**, het punt in de planeetbaan dat het dichtst bij de zon ligt (voor de aarde is dat op 4 januari), is die snelheid 30,3 km/s. In het **aphelium** (het verste punt van de zon) is dat 29,3 km/s.

De **rotatieperiode** van de aarde verandert echter niet. Dat betekent dat de zonnedag, de periode van culminatie tot culminatie van de zon, niet constant 24 uur is. Eind december is hij bijna 30 seconden langer, half september is de zonnedag 20 seconden korter! We spreken dan van de **ware zonnentijd** als we de stand van de zon nemen (de tijd die een zonnewijzer aangeeft) en **middelbare zonnentijd** voor het gemiddelde daarvan: onze kloktijd.

Het verschil tussen die twee is nauwkeurig bekend. Zo kan de zon wel 14 minuten achterlopen bij onze kloktijd (half februari) en tot 16 minuten voorlopen (begin november). Je kunt de tijd die je met een zonnewijzer meet aanpassen zodat je middelbare zonnentijd krijgt. Dat noemen we het vereffenen van de tijd. Dat deden de mensen in de middeleeuwen al. Met de zonnewijzer op de kerktoeren zetten ze de kerkklok op tijd. En men keek dan op de klok.

**Zomertijd in Nederland**

In 1977 werd de zomertijd ingevoerd. Dat was niet de eerste keer dat Nederland die tijd gebruikte. Om kolen te sparen had Duitsland in 1916 de zomertijd ingevoerd, ook in de bezette delen van België en Frankrijk. Nederland volgde. Tot 1939 werd jaarlijks de duur ervan vastgesteld door de regering. Van 1940 tot 1942 gold onafgebroken zomertijd, tot en met 1945 was de periode wisselend. Van 1946 tot 1976 was er geen zomertijd.

**Elliptische banen**

Je las al over zonnedag en sterrendag (zie plaatje hieronder). Maar de aarde beweegt niet met een constante snelheid, terwijl de rotatieperiode wel gelijk blijft. Daardoor kan de zonnedag korter of langer zijn dan 24 uur. Zie de plaatjes hieronder.

**Linksonder:** de glastuinbouw is een belangrijke 'lichtvervuiler'. De immer verlichte hemel heeft een grote invloed op ons bioritme, en dus op onze gezondheid. Foto Sotto le Stelle, website Nacht van de nacht.

**Hiernaast:** niet alleen voor de mens is het slecht als het nooit echt donker wordt, ook voor de andere dieren in onze buurt is dat schadelijk. Foto Malene Thyssen, Wikipedia.

**Hieronder:** het verschil tussen zonnentijd en sterrentijd.

**Rechtsonder:** rond het perihelium is de baansnelheid van een planeet het hoogst, rond het aphelium het laagst.

