

ZONNESCHIJN

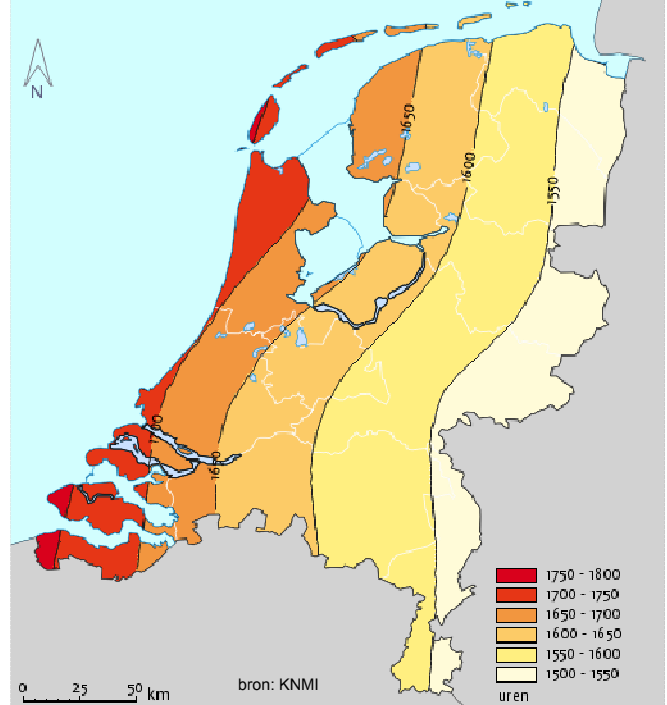


De zon is door de mist als een witte schijf zichtbaar. De zonnevlekken, van energie uitbarstingen, zijn goed waarneembaar (bron: KNMI)

© AMO-meteo (2014)

Langjarig gemiddelde 1981-2010

Gemiddelde jaarlijkse duur van de zonnenschijn



In overeenstemming met de WMO- definitie is er sprake van zonnenschijn als de flux van de directe kortgolvlige straling meer dan 120 W/m^2 is ($W = \text{J/s}$). (Flux: dichtheid van de energiestroom). Directe (zon)straling is de kortgolvlige straling welke ongehinderd vanaf de zon door de atmosfeer doordringt en het aardoppervlak bereikt.

De grootheden “zonnenschijnduur” en “relatieve zonnenschijnduur” (= zonnenschijnduur per tijdsblok, bv. per dag) zijn dus gerelateerd aan de directe straling.

De overgedragen energie wordt bij de meting bepaald als de hoeveelheid energie per oppervlakte-eenheid loodrecht op de invalrichting van de zon (W/m^2).

Het meten van zonnenschijnduur kan met behulp van een pyranometer of een pyrheliometer met herleiding van het meetsignaal d.m.v. een algoritme.

Tevens kan de zonnenschijn worden gemeten met een zonneduur sensor.

Dit type sensor heeft geen bewegende delen maar 3 photo-diodes, welke zodanig in de behuizing zijn aangebracht, dat de gehele invalrichting van de zon wordt gevolgd.

Voor een representatieve stralingsmeting spelen de opstelling- en omgevingscondities een belangrijke rol.

Teneinde de kwaliteit van de metingen te garanderen is het schoonhouden van de glazenbol een belangrijk punt. Deze bol moet vrij zijn van stof en rijpaanslag.





Opkomende zon (op de voorgrond de Campbell-Stokes)



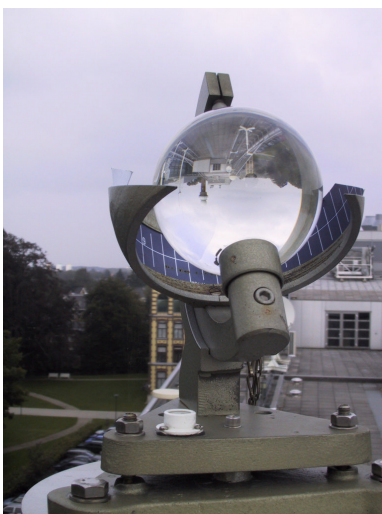
Typen zonneduur sensoren

Campbell-Stokes

In de vorige eeuw is zonneshijnduur gemeten met behulp van een Campbell-Stokes autograaf. Deze autograaf werd bedacht door de Engelsman John Campbell (1853). De Ierse natuurkundige George Stokes bracht er later verbeteringen aan. Vandaar de naam Campbell-Stokes.

De registratie met dit instrument geschiedt met behulp van een bolvormig brandglas en een daarachter in een houder gespannen registratiestrook waarin de zon een spoor kan branden. De lengte van dit spoor is bepalend voor de lengte van de zonneshijnduur.

Zonneshijnduur meting m.b.v. een Campbell-Stokes is arbeidsintensief. Zo moet, om meetafwijkingen te voorkomen, de glazenbol schoon zijn van stof, rijp-/dauwaanslag. De registratiestrook moet dagelijks, voor zonsopkomst of na zonsondergang, worden gewisseld.



Campbell-Stokes (in ons land, niet meer operationeel in gebruik)

Zonkracht

De zonkracht is een maat voor de hoeveelheid ultraviolette straling (UV) in het zonlicht die de aarde bereikt. Het UV- zonlicht neemt toe naarmate de zon hoger staat en varieert met de seizoenen en het moment van de dag. Warmte heeft geen invloed: op een koele zonnige dag kan de zonkracht even sterk of sterker zijn dan op een warme dag. Wel is de hoeveelheid UV afhankelijk van wolken, vocht of stof in de atmosfeer en van de hoeveelheid ozon. De ozonlaag op grote hoogte in de atmosfeer beschermt het aardoppervlak tegen UV. Ruwweg kan men zeggen: 1% ozon meer geeft 1,3% zonkracht minder. De hoeveelheid ozon fluctueert sterk van dag tot dag, als gevolg van stromingen in de atmosfeer.

De verwachte hoeveelheid UV wordt uitgedrukt in de zonkracht, een UV- index die in ons land kan variëren van 0, wanneer er geen UV is, tot 10 voor de maximale hoeveelheid UV- zonlicht.

Zonkracht	Omschrijving	Niet langer onbeschermd zonnen dan ca. (minuten)	Huid verbrandt
1 - 2	vrijwel geen	100 - 50	
3 - 4	zwak	35 - 25	
5 - 6	matig	25 - 15	gemakkelijk
7 - 8	sterk	15 - 10	snel
9 - 10 / > 10	zeer sterk	< 10 min.	zeer snel