

27.3.4 Super zonnestorm crasht elektro

Met een **cyclus** van 22 jaar piekt de magnetische energie van de zon, en om de elf jaar vermenigvuldigt het aantal '**zonnevlekken**' 📖: gigantische en hete uitbarstingen aan de oppervlakte van de zon.

Beide fenomenen beïnvloeden het magnetisch veld van de aarde en in 2012-2013 vallen de twee cycli samen. Dat zal een ongebruikelijk heftige zonnestorm opleveren, voorspellen wetenschappers. In een cyclus wordt de zon wakker, met zonnestormen, en dut weer inactief in. Het laatste maximum was in 2000. Maar we hebben de krachtigste zonnestorm in 60 jaar in juli 2012 weer zonder noemenswaardige schade overleefd: het monster was niet naar de aarde gericht.

Zonnewind is een stroom van geladen deeltjes die ontsnappen van het oppervlak van de zon. Door de grote hitte van een miljoen kelvin in de corona krijgen protonen en elektronen een gemiddelde snelheid van 145 km/s. Sommige gaan ver over de ontsnappingssnelheid van 618 km/s, worden met enorme snelheid de kosmos in geslingerd en passeren de Aarde aan 450 km/s.

Een zonnestorm 📖 kan gevaarlijk zijn.

Enorme uitbarstingen in de **corona**, 📖 de buitenste gaslaag van de zon leveren zonnevlammen (📖 of plasmawolken) of een 'coronal mass ejection' (CME) op. Deze 'flares' 📖 zijn de krachtigste ontploffingen binnen ons zonnestelsel.

De ejecties bombarderen de aarde met geladen deeltjes die schade kunnen toebrengen aan communicatiesystemen, satellieten en elektriciteitsvoorziening.

Niet alle CME's komen in de richting van de Aarde.



Het magneetveld van de aarde belet deeltjes binnen te dringen in de atmosfeer. Door de botsende zonnewind wordt het veld aan de dagzijde ingedrukt en aan de nachtzijde uitgerekt. Aan de polen buigen de veldlijnen naar de aarde. Daar kunnen de deeltjes dus dieper binnendringen. Dit veroorzaakt het **poollicht** 📖, een lichte, bewegende gloed als gevolg van zonnestormen. (Ook zuiderlicht en **noorderlicht**, of **aurora australis** en **aurora borealis** 📖 genoemd).

In 1859 was er een superuitbarsting, ook het '**Carrington event**' genoemd (naar de astronoom die het had waargenomen).

Tussen 28 augustus en 2 september werden verschillende zonnevlammen waargenomen. Op 1 september steeg een gigantische vlam op. Bijna een minuut lang was de energie-uitstoot ter plaatse meer dan het dubbele van de normale waarde.

Het zorgde voor een aurora die zo helder was dat mensen 's nachts konden lezen bij het licht. Het noorderlicht was zelfs zichtbaar in Rome, Havana en Hawaï met vergelijkbare effecten aan de Zuidpool.

♪ *Glazenwasser, goed verzekerd. Alleen de laatste 5 meter is eigen risico.*

De pas enkele jaren eerder in gebruik genomen telegraafverbinding tussen Amerika en Europa viel uit door kortsluitingen, die ook verschillende branden veroorzaakten in telegraafkantoren.

Een zo zware zonnestorm zou nu 1 à 2 biljoen dollar schade veroorzaken, volgens de Amerikaanse ruimteorganisatie NASA.

Een dergelijk samenvallen van verschillende gebeurtenissen op de Zon wordt een **Perfect Storm** genoemd. Een normale plasmawolk verplaatst zich aan 1.000 à 2.000 km/s en doet er drie à vier dagen over om de Aarde te bereiken. Deze deed er slechts 17 uur en 40 minuten over.

Er wordt vastgesteld dat de 24ste zonnecyclus zwakker zal uitdraaien dan normaal. Mogelijk staan we weer aan de vooravond van zo'n superzonnevlam?

Door de **flare** van 29 oktober 2003 is een krachtcentrale in Zweden enige tijd uitgevallen.

Na een zonnestorm in 1989 raakten krachtcentrales in Québec buiten bedrijf waardoor in Noord-Amerika vele miljoenen mensen zonder stroom kwamen te zitten.

Hevige zonnewinden kunnen leiden tot storingen in het elektriciteitsnetwerk en in communicatienetwerken (GPS, GSM, internet, telefoon, computers, satellieten...). Lange kabels werken als antennes. Door de ionenstromen ontstaan hierin door inductie elektrische stromen.

Ga zelf maar na wat het uitvallen van elektriciteit kan betekenen: beveiligingen van machines en fabrieken, geen koeling meer in vriezers en koelcellen of –kasten, daardoor voedselbederf, geen verwarming, geen pompen voor drinkwatertransport, polders lopen onder, duisternis, geen communicatie, medische apparatuur faalt, geen radio, tv of krant meer,...

♪ Geheelonthouders, niet-rokers en vegetariërs zullen gezond sterven. HL