

De magnetische stormen

Door J. Lemaire

Een magnetische storm manifesteert zich aan het aardoppervlak door een tijdelijke vermindering van de horizontale component van het magnetisch veld van de Aarde in de evenaargebieden.

K.Störmer had deze karakteristieke variatie van het magnetisch veld reeds in verband gebracht met een toename van een ringvormige elektrische stroom die rondvloeit in het equatoriaal vlak op meer dan 3 aardstralen (3 RE) van de Aarde.

Deze ringvormige stroom bestaat uit magnetosferische elektronen en protonen van meer dan 10 keV, gevangen in het geomagnetisch veld. Bij het afdrijven naar het oosten toe, dragen de elektronen bij tot deze ringvormige elektrische stroom. De positieve ionen drijven naar het westen toe en vergroten deze stroom nog waardoor de grootte van het magnetisch veld binnen deze grote "elektrische ringstroom" verder afneemt en dus ook de horizontale component van het magnetisch veld in het equatoriaal vlak.

Een magnetische storm duurt enkele dagen, t.t.z. de tijd nodig om deze ringvormige stroom te doen afnemen door een snelheidsvermindering van de elektronen en de energetische ionen die deze stroom vormen en door deze elektronen en ionen te doen neerslaan in de atmosfeer van de Aarde.

Er bestaan nog andere magnetische storingen, meer gelokaliseerd in de aurorale gebieden. Daaronder bv. de magnetische substormen die te wijten zijn aan de injectie van een wolk protonen en elektronen afkomstig uit de magnetische staart in magnetosferische gebieden dicht bij de Aarde en die magnetisch verbonden zijn met de aurorale gebieden.

Deze magnetische substormen duren slechts een paar uur, maar volgen elkaar soms zeer vlug op en zorgen daardoor voor belangrijke en rampzalige verstoringen van de globale structuur van de magnetosfeer.

