



Aards magneetveld verzwakt

8 augustus 2013 - Het magneetveld dat de aarde afschermt van kosmische stralen, is in 1000 jaar ruim 20% minder sterk geworden. Op sommige plaatsen van onze planeet is de bescherming zelfs met de helft verzwakt. Voor draadloze, mobiele communicatie en datanetwerken is dat geen goed nieuws.

Het aardmagneetveld gedraagt zich erg dynamisch. Een opvallend voorbeeld daarvan is het feit, dat de locatie van de Noordpool elk jaar met vele tientallen kilometers verandert. Geowetenschappers hebben nu bovendien - door oude, gestolde lava te analyseren - ontdekt dat de sterkte van het aardmagneetveld in de afgelopen 1000 jaar wereldwijd met meer dan 20% is afgenomen.

Variaties van het onbekende

Om de toekomst van het aardmagneetveld te kunnen voorspellen is een fundamenteel begrip van zijn gedrag onontbeerlijk, zo stellen de Utrechtse onderzoekers op dit terrein. De polen van het aardmagneetveld keren bijvoorbeeld veelvuldig om, zij het om de paar honderdduizend jaar. De effecten van zo'n omkering op het leven op aarde zijn onbekend.

Ook de sterkte en richting van het aardmagneetveld blijken niet overal op de wereld hetzelfde. Het aardmagneetveld wordt beschreven door variaties in de richting en de sterkte van het veld tijdens een bepaalde tijdsperiode. Het is relatief eenvoudig om veranderingen in de richting te bepalen, maar het kwantificeren van variaties in de veldsterkte is veel moeilijker.

In nieuw onderzoek is gewerkt aan het verbeteren van methoden om veldsterktes te reconstrueren met behulp van historische lava. In deze lava wordt het magneetveld als het ware vastgelegd als het afkoelt. Dankzij de resultaten van dit onderzoek is de kans op een succesvolle bepaling van de veldsterkte uit lava verdrievoudigd.

Flinke fluctuaties in kracht

Met deze nieuwe methoden zijn regionale beschrijvingen van het gedrag van het aardmagneetveld aanzienlijk verbeterd. Door deze beschrijvingen met elkaar te vergelijken, blijkt dat de sterkte van het aardmagneetveld – en daarmee de bescherming tegen kosmische straling – in het afgelopen millennium wereldwijd met meer dan 20% is afgenomen.

Bovenop deze afname komen regionaal snelle fluctuaties voor. Zij blijken aanzienlijke verschillen in toe- en afnames van meer dan 50% in slechts enkele honderden jaren geen uitzondering te zijn.

Vliegtuig en gsm

Wanneer het aardmagneetveld minder sterk wordt, neemt de bescherming tegen kosmische straling af. Er komen dan meer elektrisch geladen deeltjes op aarde en in de atmosfeer terecht. Dit zou bijvoorbeeld kunnen leiden tot storingen op de communicatieapparatuur aan boord van vliegtuigen. Trans-Atlantische vluchten zouden dan niet meer over de Noordpool maar over een lagere breedtegraad moeten gaan vliegen, zoals nu al tijdens periodes van sterkere kosmische straling gebeurt.

Verder kan een toename van kosmische straling op aarde invloed hebben op (draadloze) communicatie- en datanetwerken. De betrouwbaarheid en daardoor de capaciteit van zulke netwerken kan achteruit gaan door een toename van elektromagnetische verstoringen in de atmosfeer.