

Noorderlicht: een regenboog in het donker

Noorderlicht is, ondanks dat we het in Nederland niet zo heel vaak kunnen zien, een bekend verschijnsel. Maar hoe wordt dit licht veroorzaakt, waaróm zien we het in Nederland zo weinig, en bestaat er ook een “zuiderlicht”? Watse Sybesma beantwoordt diverse vragen over het poollicht.



Afbeelding 1. Poollicht. Het poollicht (hier bij de zuidpool) gefotografeerd [vanuit het ruimtestation ISS](#).

Je hebt misschien wel een vriend, vriendin of collega die op een zeker moment terugkwam van een reis en daarna liep te pochen met foto's van het noorderlicht. Op zulke foto's zie je bijvoorbeeld groene golven – soms zelfs met een vleugje paars – die zich uitstrekken over pittoreske Scandinavische huisjes of simpelweg de hele hemel opslokken. Je zou kunnen zeggen: leuk, die indrukwekkende plaatjes, maar de werkelijkheid is nog mooier: het is

natuurkunde!

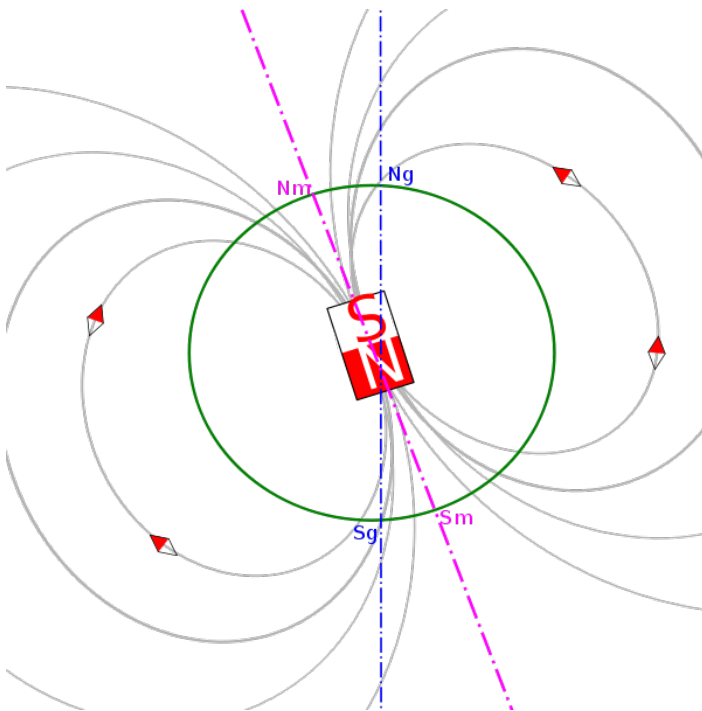
Een regenboog, maar dan zonder licht

We kennen allemaal wel de [regenboog](#). Je weet vast dat het bestaan van dit kleurrijke fenomeen als voorwaarde heeft dat er regendruppels in de lucht zijn – en voldoende lichtstralen. De reden hiervoor is dat de lichtstralen verstrooien via de regendruppels en als gevolg daarvan in kleuren uitwaaiëren, die wij dan als regenboog herkennen.

Het noorderlicht steunt op een lastiger mechanisme. Laten we beginnen door te zeggen dat, net zoals de regenboog, het noorderlicht ook de zon nodig heeft om te bestaan. Het is echter niet het *licht* dat het noorderlicht gebruikt, maar de stroom van kosmische deeltjes die de zon over de aarde uitstort. Dit zijn deeltjes die we kennen dankzij de quantummechanica.

Het aardmagnetisch veld

Wees trouwens niet bang voor deze kosmische deeltjes. Die worden geabsorbeerd door atomen in onze dampkring en zijn daardoor onschadelijk. Maar er moet natuurlijk iets gebeuren met de energie van deze kosmische deeltjes. De energie van deze deeltjes wordt door de atomen in onze dampkring omgezet in fotonen, oftewel: licht. Het is dat licht dat wij herkennen als noorderlicht!

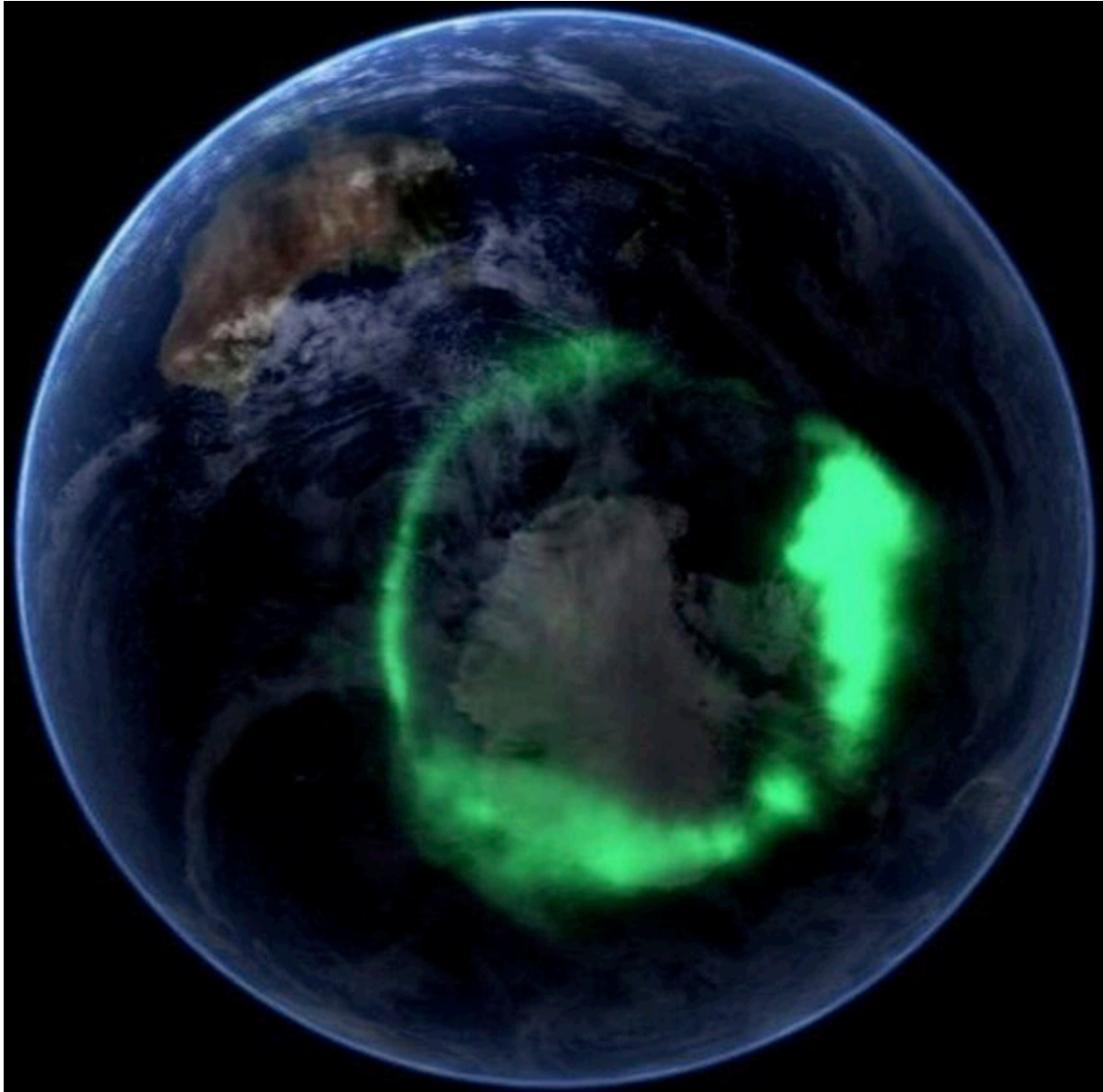


Afbeelding 2. De polen van de aarde. De magnetische noord- en zuidpool van de aarde (roze lijn) liggen niet exact op de geografische polen (blauwe lijn), maar wel dicht daarbij. Afbeelding: [JrPol](#).

De stroom van kosmische deeltjes die de zon op ons en de rest van het heelal afvuurt is niet altijd en overal hetzelfde. Het noorderlicht is het sterkst op de noordpool doordat het aardmagnetisch veld daar ook de **magnetische noordpool** heeft. De magnetische noordpool trekt op de geografische noordpool simpelweg sterker aan de kosmische deeltjes dan in Nederland. Hoe meer deeltjes, hoe meer noorderlicht, dus hoe verder van de pool je af bent, hoe minder kans je hebt om noorderlicht te zien.

Het zuiderlicht

Gezien de argumenten die we hebben gegeven voor de werking van het noorderlicht, is het waarschijnlijk niet moeilijk om te beredeneren dat er ook een zuiderlicht moet zijn. Immers, zit daar ook niet een magnetische pool van de aarde? Dat klopt. Het zuiderlicht, dat ook wel *aurora australis* heet, als tegenhanger van de meer bekende naam voor het noorderlicht: *aurora borealis*, verschijnt op dezelfde wijze als het noorderlicht.



Afbeelding 3. Het zuiderlicht. Ook bij de zuidpool ontstaat poollicht. Foto: [NASA](#).

Is dan zelfs de kleur hetzelfde? De kleuren van het noorderlicht en zuiderlicht worden veroorzaakt door de samenstelling van de atmosfeer, oftewel: de hoeveelheid en soort atomen die licht uitzenden als gevolg van kosmische straling. Op aarde zorgt zuurstof ervoor dat aurora's er overwegend groen uitzien. Rode en blauwige effecten worden door stikstof veroorzaakt. Aangezien de dampkring overal op aarde dezelfde samenstelling kent, ziet het

zuiderlicht er dus hetzelfde uit als het noorderlicht.

Dus als je voortaan door een vriend, vriendin of collega foto's van het noorderlicht triomfantelijk voorgeschoteld krijgt, weet je dat je teleurgesteld kan reageren: "O, dat lijkt toch wel heel veel op het zuiderlicht..."