

# Paleomagnetisme

## Onderzoek naar het aardmagnetische veld

**De aarde heeft een magnetisch veld. Onderzoekers zijn erachter gekomen dat dit veld verschillende keren is omgekeerd. Dat kunnen ze zien aan ijzerdeeltjes in sedimentlagen op de oceaانبodem.**

Aan boord van het onderzoeksschip de JOIDES Resolution wordt door kilometers oceaansediment geboord. Voor klimaatonderzoek is het belangrijk deze oceaانبodemmodder te onderzoeken, te dateren en te archiveren. Zo worden er magnetische mineralen die met de boorkernen naar boven zijn gekomen geanalyseerd om veranderingen in het aardmagnetisch veld te detecteren. Maar wat is dat eigenlijk... het aardse magneetveld? En... waarom is het van belang voor klimaatonderzoek?

Het aardmagnetisch veld wordt veroorzaakt door de aarde zelf. De aardkern fungeert als een hele grote magneet in het binnenste van de aarde. Dit veld wordt waarschijnlijk opgewekt door wrijving tussen de viscoze aardmantel en de vaste, uit ijzer en nikkel bestaande, aardkern. Net als een gewone magneet heeft het aardmagnetisch veld een noord en zuidpool. Na onderzoek in het begin van de 20e eeuw bleek dat het aardmagnetisch veld niet altijd stabiel is geweest. Geologen ontdekten dat dit veld op willekeurige momenten in de aardse geschiedenis meerdere keren is omgekeerd. Het 'normale' veld werd dan verruild door een 'omgekeerd' magneetveld. De magnetische Zuid en Noordpool zijn dus door de miljoenen jaren heen ook omgekeerd.

Onderzoek in het binnenste van de aarde is nog niet goed mogelijk, dus de verklaring voor deze omkeringen zal voor als nog met theoretische modellen en animaties moeten worden ontrafeld. Ondanks dat we niet precies weten hoe deze geo-dynamo werkt, kunnen de effecten op magnetische mineralen wel worden gedetecteerd. Zo kunnen neerdwarrelende kleideeltjes uit een waterkolom ijzer bevatten dat reageert op het aardmagnetische veld van dat moment. Als ze op de oceaانبodem worden vastgelegd oriënteren deze mineralen zich op de toen heersende noord-zuid richting. In de loop van de geologische geschiedenis, over miljoenen jaren, worden zo ook de omkeringen van het aardmagnetische veld vastgelegd in het sediment.

Aangezien de aarde maar 1 magnetisch veld heeft, zijn de omkeringen wereldwijd overal hetzelfde. Zo kunnen de onderzoekers op dit schip, snel vaststellen hoe oud bepaalde lagen op de oceaانبodem zijn. Deze boorkern gaat de magnetometer in. Het apparaat demagnetiseert de boorkern iedere 5 cm een heel klein beetje. Op deze manier kan het magneetveld, zoals het is vastgelegd in het sediment worden gemeten.

Daarna worden de grafieken van alle boorkernen in de juiste volgorde digitaal aan elkaar geplakt. Op deze manier kan worden bekeken waar in de boorkern een mogelijke omkering zit. En ...dat is soms best even zoeken! We hadden niet verwacht deze verandering te zien in de boorkern en als dit monster ons een goede omkering, naar normaal geeft, kunnen we het goed dateren in de geologische tijd. Dan zijn we heel gelukkig!