

Deze reeks raakt aan de Gaiahypothese, die stelt dat de aarde een levend, zelfregulerend organisme is.

D"-LAAG

'Mogen we bij u de Bijbel lezen?', vroeg Cemal die ochtend. Ik gaf les op een protestants-christelijke school, waar het gebruikelijk was de dag in de brugklassen te openen met een lezing uit de *Woord voor woord Kinderbijbel*. Zelf was ik katholiek opgevoed, maar volledig ontkerkelijk op de in naam 'katholieke' scholen waarop ik had gezeten. Religie was niet *cool*; wie in God geloofde werd voor gek verklaard. Maar hier, in hartje Den Haag, kwam Cemal, een islamitische leerling van Syrisch-Turkse afkomst in een klas met één witte leerling, vragen om een lezing uit de Bijbel.

Voorlezen is nooit mijn sterkste kant geweest, dus ik gaf de Bijbel aan Cemal. Hij boog zich over het boek en met de concentratie van een nog onbedorven brugklasser begon hij voor te lezen. Het ging over de Zondvloed. De gezichtjes van de Surinaams-Hindoestaanse leerlingen gloeiden van spanning over de strijd tussen Goed en Kwaad. De gezichtjes van de Turks-islamitische leerlingen lazen neutraal een evengoed islamitisch verhaal mee. De Kinderbijbel vertelde een mooi verhaal, heel wat anders dan de echte Bijbel, waarin God genoeg heeft van 'pedagogisch straffen' en de mens aan zijn lot overlaat.

De Zondvloed werd in de vroege geologie opgevoerd als verklaring voor de vondst van fossielen van zeedieren hoog in de bergen. Er was zelfs een term voor: diluvium. De theorie van de platentektoniek is van heel recente datum, zeker als je die los ziet van de ideeën over *continental drift* uit de vorige eeuw.

De continental drifttheorie ging ervan uit dat de continenten drijven op een vloeibare mantel, waarin convectiestromen de richting van de beweging dicteren. Continenten als een soort Ark van Noach op een zee van brandend magma. Dit verhaal ging inderdaad een paar miljard jaar geleden op. De aarde was jong en heet, de mantel misschien wel echt vloeibaar en convectiestromen waren heftig en chaotisch. Er ontstonden wat stukjes continentale korst, kratonen, die uit elkaar en weer naar elkaar toe bewogen. De oceanbodembodem plooidde en vormde groensteengordels, die nu schatrijk zijn aan grondstoffen, zoals goud en diamant.



Jonge oceanische korst op IJsland.

Gedurende het Proterozoïcum (2,5 miljard tot 542 miljoen jaar geleden) koelde de aarde zo ver af dat een ander regime van platentektoniek ontstond. De continenten bewegen nu omdat ze meegeleurd worden door oceanische korst die de diepte in duikt. Jonge oceanische korst met een lage dichtheid wordt gevormd bij de mid-oceanische ruggen en drijft aan weerskanten weg. Naarmate die korst afkoelt neemt de dichtheid toe. Hij zakt als een zwaar schip in de haven verder weg in de mantel. Daarom wordt de oceaan dieper als je van de Azoren naar de oostkust van de Verenigde Staten zeilt. Daar zit de oceanische korst nog vastgeplakt aan de continentale korst van Noord-Amerika. We noemen dit een passieve continentrand, een overgang van oceanische naar continentale korst zonder aardbevingen en vulkanen. Uiteindelijk wordt de dichtheid van de oceanische korst echter zo hoog dat die afbreekt van de passieve continentrand en weg gaat zakken in de mantel. De dichtheid is daar hoger geworden dan die van de mantel. Zo ontstaat over miljoenen

De Zondvloed verklaarde de fossielen van zeedieren hoog in de bergen

jaren een diepzeetrog voor de kust van de Verenigde Staten.

Het gewicht van de duikende korst sleurt de rest van de plaat, inclusief eventuele continentale korst, mee. Dit noemen we *slab pull* of subductietrekkraft, die verantwoordelijk is voor ongeveer 95% van alle plaatbewegingen. De oceanische korst zakt net zo lang weg tot hij in het binnenste van de aarde een buitenkern van vloeibare ijzer-nikkellegering met een nog grotere dichtheid bereikt. De half afgesmolten stukken oceanische korst hopen zich op in wat geofysici de D"-laag noemen.

Op het aardoppervlak ontstaat boven de subductiezone een gebergte van het Andes-type (een zwaardere plaat duikt onder een lichtere). Dit verweert, erodeert en vormt aan de kust dikke pakketten sedimenten. Wanneer de oceanische korst volledig weggezakt is, plooiën en overschuiwen de (continentale) pakketten. Zo ontstaat een gebergte van het Himalaya-type (botsing van ongeveer even zware platen), waar over een paar honderd miljoen jaar een eenzame wandelaar de afdrucken van zeedieren zal vinden. Fossielen hoog in de bergen getuigen dus niet van een straf van God, maar van een dans van Gaia. •

Tom Wils

Hogeschool Rotterdam en Fontys Hogescholen Tilburg