

Geovaria

Fred Rabé

Ruimteperikelen

K/T-grens

Een hemellichaam sloeg in op aarde aan het eind van het Krijt. Dino's stierven uit, onze wereld was aan het veranderen. De bewijzen voor het veranderende klimaat, de verwoesting, de veranderende vegetatie en de veranderende fauna werden altijd op de noordelijke helft van de aarde aangetroffen.

Maar nu berichten Vajda, Raine en Hollis over hun onderzoek op Nieuw-Zeeland. Daar verdwenen ook plotsklaps de divers opgebouwde plantengemeenschappen en ontstond een beperkte flora van varens en boomvarens. Dit wordt beschouwd als het bewijs voor de wereldwijde ontbossing als gevolg van een winter na de inslag van een hemellichaam of grote ongecontroleerde bosbranden. (*Nature*, 22 november 2001).

Oerknal

De eerste sterren ontstonden bij de oerknal en waren waarschijnlijk minstens honderd keer zo zwaar als onze zon. Abel, Bryan en Norman gebruikten een supercomputer om te berekenen wat er gebeurt met de dichtheidsconcentraties bij zo'n knal. In de kern van de samentrekkende gaswolk blijkt zich één reusachtige superster te vormen, die uit helium en waterstof bestaat. Zwaarwichtige sterren bestaan evenwel slechts korte tijd en spatten vervolgens uiteen. De zwaardere elementen, gevormd in hun inwendige, komen vrij en latere generaties sterren bevatten dan een percentage zware elementen. (*Volkscrant*, 17 november 2001).

Planetoïden

Patroclus werd in 1906 ontdekt en behoort tot de Trojanen, planetoïden die in dezelfde baan om de zon bewegen als Jupiter. Amerikaanse onderzoekers hebben met behulp van de Gemini North-telescoop op Mauna Kea (Hawaii) ontdekt dat deze planetoïde een tweeling is. (*Volkscrant*, 3 november 2001).

Grindbakken

Dubbelplanetoïden als Patroclus zijn er niet veel, wel zogeheten 'grindbakken'. Dit zijn brokstuk-families van tientallen tot honderden leden, die in de planetoïdengordel

ontstaan als twee planetoïden met elkaar in botsing komen. Meestal ontstaan deze grote families, een andere keer ontstaat een groot brok met wat kleinere maantjes, en soms een tweeling-planetoïde. (*Science*, 23 november 2001).

Gevaar voor de aarde leveren deze grindbakken niet echt op, wel de planetoïden die in een andere baan geraken, bijvoorbeeld door het Jarkovski-effect. Dit is een soort van raketaandrijving veroorzaakt door de eenzijdige verwarming van de zon. Met name kleinere objecten komen zo in de gevarezone voor de aarde. (*Science*, 23 november 2001).

Want de grotere planetoïden vormen een gevaar voor de aarde, hoewel dat gevaar aanzienlijk kleiner blijkt dan we eerst moesten geloven: drie keer zo weinig risico. Fantastisch natuurlijk, maar wat is dat risico nu wel volgens de geleerden? Eens in de paar honderdduizend jaar komt een inslag voor. En dan hebben die geleerden het over NEA's (Near-Earth Asteroids), die de baan van de aarde kruisen of naderen, soms op gevaarlijk geringe afstand vliegen en in de toekomst ooit met de aarde in botsing kunnen geraken. Ze gaan er daarbij van uit dat de NEA groter is dan een kilometer, want dan pas is het leed niet te overzien. (*Volkscrant*, 24 november 2001).

Meer dan 1300

Het aantal van deze NEA's telt meer dan 1300. Dit volgens onderzoek van Stuart met behulp van het Lincoln Near-Earth Asteroid Research (LINEAR) project. (*Science*, 23 november 2001).

Eros

Deze planetoïde meet slechts 34 bij 13 kilometer. Op 12 januari 2001 landde de ruimtesonde NEAR-Shoemaker (Near-Earth Asteroid Rendezvous) op Eros, waarbij de camera helaas onklaar raakte. De laatste foto is gemaakt op 129 meter hoogte. Twee weken na de landing is NEAR-Shoemaker in een soort winterslaap gebracht, maar in september 2002 staat Eros relatief dicht bij de aarde en wordt de ruimtesonde waarschijnlijk weer door NASA geactiveerd. (*Volkscrant*, 29 september 2001).

Komeet

Borrelly is een komeet en Deep Space 1 de ruimtesonde, die daar onlangs op zo'n 2200 kilometer afstand langs

vloog. Metingen werden gedaan aan de samenstelling van de omringende ijle gaswolk en de elektrisch geladen deeltjes in de zonnwind. En er werden spectaculaire foto's van de kern van de komeet gemaakt. Deze foto's blijken veel scherper dan die de Europese Giotto vijftien jaar geleden maakte van komeet Halley. (*Volkscrant*, 29 september 2001).

Meteoriet

De massale dood van land- en zeeleven aan het eind van het Perm, zo'n 251 miljoen jaar geleden, kwam uit de ruimte en wel door een meteoriet-inslag. Dat meende men, maar dit wordt nu bestreden door Canadese en Zuid-Afrikaanse onderzoekers. Die denken dat een meteorietinslag een massasterven van alle soorten even op aarde veroorzaakt zou hebben en niet alleen van negentig procent van het zeeleven, terwijl tweederde van alle reptielen de klap overleefde. Mark Bailey van de Noord-Ierse Armagh Observatory denkt dat het moeilijk is te bepalen wat er in detail gebeurt bij een inslag. Vijfenzestig miljoen jaar geleden bleven veel kleine zoogdieren, krokodillen en hagedissen in leven, terwijl alle dinosauriërs zijn gestorven. (*Volkscrant*, 29 september 2001).

Supernova roeide ook organismen uit

Een ontploffende supernova roeide twee miljoen jaar geleden aan het eind van het Pliocen grote aantallen zeeorganismen op aarde uit. De energierijke deeltjes die de ruimte in werden geblazen, vernietigden de ozonlaag. Daardoor had de ultraviolette straling van de zon vrij spel volgens Benitez en Maiz-Apellaniz. (*Volkscrant*, 12 januari 2002).

Leven uit de ruimte

In de Arizona State University heeft men een driedimensionale transmissie-elektronenmicroscop gebouwd. Daarmee kun je pas goed microscopische magnetietkristallen uit meteorieten bestuderen, menen Buseck en McCartney. Andere methoden zijn te onnauwkeurig om de conclusie dat er leven op Mars moet zijn geweest te rechtvaardigen. Voorheen werkten beide heren samen met de NASA-onderzoekers van McKay en was iedereen ervan overtuigd dat deze Marsmeteoriet ALH84001 koolwaterstoffen, kristallen en nanofossielen bevatte, die slechts te verklaren waren door aan te nemen dat lang geleden op Mars leven voorkwam. (*Volkscrant*, 24 november 2001).