

METEORIETINSLAG

Dino's stierven in vuur, roet en droogte

Eerst enorme hitte, dan kou en duisternis. De aarde werd een regenloze woestijn. Daartegen waren zelfs de dino's niet bestand.

Door onze redacteur
Hester van Santen

AMSTERDAM. Eerst de hel, daarna de onderwereld. Dat was de aarde in de eerste vijftien jaar na de meteorietinslag die 66 miljoen jaar geleden de dino's wegvaagde. Nadat de wereldwijde bosbranden voorbij waren, werd de wereld koud en duister.

Hoe koud het was en hoe erg, berekenen Amerikaanse klimaatwetenschappers maandag in detail in het wetenschappelijke tijdschrift *PNAS*. Twee jaar duurde de schemer, veroorzaakt door de roet in de atmosfeer. De aarde koelde 16 graden af. De wereld werd droog als een woestijn. De ozonlaag werd vernietigd, een uv-bombardement volgt. En, het verrassendste: al na vijftien jaar eindigde de ellende abrupt.

De tien tot vijftien kilometer grote meteoriet die 66 miljoen jaar geleden insloeg bij Mexico, was wereldschokkend. De hitte was gruwelijk, en door de schokgolf die door de aarde ging, barstten vulkanen uit. 75 procent van de dier- en plantensoorten stierf in deze periode uit.

Vulkaanuitbarsting

Wat de hardste klap gaf, is een open kwestie. Vooral gaat die over de rol van grootschalige vulkaanuitbarstingen in India (bekend van de Deccan Traps, de gesteentelagen die toen ontstonden). Twee invloedrijke artikelen in *Science*, in 2015, versterkten het idee dat de inslag het bestaande vulkanisme versterkte, en dat dus beide de oorzaak zijn van de uitstervingsgolf.

Maar klimaat-onderzoekers concluderen nu dat de meteoriet ook in z'n eentje „genoeg lijkt” om de uitstervingsgolf te verklaren. Het National Center for Atmospheric Research in Boulder (Verenigde Staten) rekende door hoe de inslag het wereld-



TEKENING MARK GARLICK/GETTY

Inslag van een tien kilometer grote meteoriet, 66 miljoen jaar geleden. De inslag betekent vrijwel meteen het einde van de dinosaurussen.

De jaren na de klap

Na 15 jaar is de temperatuur weer normaal

De eerste dagen stijgt de wereldwijde temperatuur met 10 graden Celsius door branden, landdieren sterven.

Het eerste jaar is er bijna geen zon: altijd

schemer. Op land wordt het 28 graden kouder, in zee 11. Regenvall stopt, planten en algen sterven. De hoge atmosfeer wordt honderden graden warmer. De ozonlaag gaat kapot.

Na 7 jaar: roet klontert en slaat neer. Hoge atmosfeer koelt weer af. Regen keert terug; nog meer roet slaat neer. Veel uv-straling. Temperaturen zijn 15 jaar na de inslag weer normaal.

klimaat jarenlang verstoorde. Dat vergt enorme rekenkracht en is dus zelden gedaan. Maar in januari kwamen Duitse klimaatwetenschappers in *Geophysical Research Letters* met dezelfde uitkomst: de inslag was doorslaggevend.

Relatief simpel

In *PNAS* wijden de Amerikanen maar één zin aan de meteoriet-versus-vulkanenkwestie. En ze negeerden nog zo'n heet hangijzer: de enorme hoeveelheid sulfata die uit de aardkorst vrijkomt bij zo'n inslag. Ze hielden het relatief simpel. In de meteorietafzet-

ting op de grens van het Krijt en Tertiair zit veel roet, afkomstig uit de atmosfeer. Kan dat roet in z'n eentje het klimaat totaal ontregelen?

En ja, dat kan - zelfs als je rekening houdt met onzekerheden over de hoeveelheid roet. De Amerikanen denken dat de meeste bomen wereldwijd in de hens gingen (15.000 miljard kilo roet). Maar dat wereldbrandmodel heeft ook overtuigende tegenstanders, die schatten dat het 500 à 1.500 miljard kilo was. De klimatologen uit Boulder rekenden dat ook door en concluderen: veel of weinig roet - koud en dor werd het.