

Der Meteorit, der die Wärme brachte

Die klimatischen Auswirkungen des Einschlags waren noch 100 000 Jahre später spürbar

SVEN TITZ

Der Einschlag eines Meteoriten vor 66 Millionen Jahren trug nicht nur entscheidend zum Aussterben der Dinosaurier bei. Er führte auch zu Waldbränden, die zahlreichen Vogelarten den Lebensraum nahmen. Ausserdem löste der Einschlag eine langanhaltende Wärmeperiode aus. Das geht aus zwei neuen wissenschaftlichen Studien hervor.

Analyse von Fischknochen

Der Aufprall des Meteoriten von Chicxulub im heutigen Mexiko schleuderte grosse Mengen Staub in die Höhe. Dadurch wurde es dunkel auf der Erde, und die Luft kühlte sich für ein paar Jahre ab. Nachdem sich der Staubschleier verzogen hatte, erwärmte sich die Atmosphäre deutlich: Die Temperatur kletterte auf ein Niveau, das ungefähr fünf Grad Celsius höher war als vor dem Einschlag, und verharrte dort mindestens 100 000 Jahre lang. Das schliesst ein Team um Ken MacLeod von der University of Missouri in Columbia aus einer Analyse von Resten fossiler Knochen.

Im Wissenschaftsmagazin «Science» haben die Forscher ihr Analyseverfahren beschrieben. In Sedimenten an der Küste Tunesiens fanden sie ein Granulat, das aus fossilen Zähnen, Schuppen und Knochen von Fischen bestand. Diese fossilen Reste enthielten Phosphat, so dass die Forscher anhand von darin enthaltenen Sauerstoffisotopen die einstige Wassertemperatur ermitteln konnten. Dabei machten sie sich zunutze, dass das Mengenverhältnis zweier Sauerstoffisotope von der Temperatur abhängt. Das Temperatursignal stamme von dem Zeitpunkt, als der Fisch das Phosphat aus seiner Nahrung aufgenommen und in mineralisierte Körperbestandteile umgewandelt habe, erklärt MacLeod.

Anstieg der CO₂-Konzentration

Die Erwärmung um fünf Grad Celsius wurde vermutlich durch eine Zunahme des Treibhauseffekts verursacht. Nach dem Meteoriteneinschlag stieg nämlich der Anteil an Kohlendioxid in der Luft. Laut einer früheren Studie kletterte die CO₂-Konzentration von 350 bis 500 ppm vor dem Meteoriteneinschlag auf 2300

ppm (d. h. Anteile CO₂ pro Million Luftanteile). Das genaue Ausmass des Anstiegs ist allerdings noch umstritten.

Es gibt mehrere mögliche Quellen für das zusätzliche CO₂. Zum einen nimmt man an, dass der Meteoriteneinschlag viel CO₂ aus karbonathaltigem Gestein freisetzte. Das allein hätte für den damaligen Anstieg aber nicht ausgereicht. In einer Studie im Fachjournal «Current Biology» legen Forscher um Daniel Field von der University of Bath jetzt neue Belege dafür vor, dass der Meteoriteneinschlag auch weitflächige Waldbrände auslöste. Dabei müssen riesige Mengen CO₂ entstanden sein. Neben den fossilen Resten verbrannter Bäume gibt es nämlich unzählige Hinweise auf Sporen von Farnen aus jener Zeit. Nach Waldbränden geniessen Farne oft ideale Lebensbedingungen.

Die Brände führten darüber hinaus wahrscheinlich zum Aussterben vieler Vögel, die damals in den Bäumen lebten. Gemäss den Autoren stammen alle heutigen Vogelarten von Vorfahren ab, die damals am Boden lebten und somit von den Waldbränden weniger betroffen waren.