

Spuren kosmischer Strahlung in Baumringen **Weiterer Beleg für eine Zunahme von Sonnenflecken**

Seit 60 Jahren können auf der Sonnenscheibe ständig durchschnittlich 75 Sonnenflecken - dunkle Bereiche in der Photosphäre - beobachtet werden. Das sind beinahe dreimal so viele wie im Durchschnitt der letzten 8000 Jahre. Zu diesem Schluss sind Wissenschaftler aus Deutschland, Finnland und der Schweiz gekommen. Sie konnten anhand der Konzentrationen von Kohlenstoff-14-Isotopen aus Baumjahren, deren Alter man kennt, die Sonnenfleckenhäufigkeit der vergangenen 11 000 Jahre rekonstruieren.

Pflanzen nehmen nämlich über die Aufnahme von Kohlendioxid (CO₂) auch das schwere Kohlenstoff-Isotop C-14 auf, und dies proportional zu dessen Gehalt in der Luft. Das eingebaute C-14 beginnt dann exponentiell zu zerfallen. Kennt man nun das genaue Alter des Jahringes, kann man die anfängliche Konzentration berechnen. So widerspiegelt jeder Jahrring eines Baumes die C-14-Konzentration bei dessen Bildung. Die Produktion von C-14 in der Atmosphäre wiederum ist von der kosmischen Strahlung abhängig. Und deren Stärke wird unter anderem durch die Aktivität der Sonne beeinflusst: Bei einer hohen Anzahl von Sonnenflecken ist die C-14-Produktion gering. Diese Zusammenhänge erlaubten den Wissenschaftlern, über physikalische Modelle die vergangenen Sonnenfleckenhäufigkeiten zu errechnen. Die neuen Sonnenflecken-Daten stimmen sehr gut mit einer vor einem Jahr publizierten Sonnenfleckenrekonstruktion überein, die auf Beryllium-10-Isotopen von Eisbohrkernen basierte. Die Beryllium-10-Rekonstruktion reicht aber mit 1000 Jahren bedeutend weniger weit zurück. Auch ein Vergleich mit historischen Beobachtungen, die bis ins frühe siebzehnte Jahrhundert zurückgehen, zeigt eine hohe Übereinstimmung.

Da die Variation der Sonnenflecken auch die Einstrahlung der Sonne auf die Erde und damit potenziell das Klima beeinflusst, dürfte die im Lichte der vergangenen 11 000 Jahre ausserordentlich hohe Sonnenfleckenhäufigkeit der letzten Jahrzehnte zur ungewöhnlichen Klimaerwärmung des 20. Jahrhunderts beigetragen haben, schreiben die Autoren. Sie betonen jedoch, es sei unwahrscheinlich, dass die Sonnenvariabilität die dominierende Ursache für die starke Erwärmung in den letzten rund dreissig Jahren gewesen sei. In Modellrechnungen könne die Sonnenaktivität selbst unter extremen Annahmen nur etwa ein Drittel dieser Erwärmung erklären.

Quelle: Nature 431, 1084-1087 (2004).

Alex Blass

-

786432, NZZ , 10.11.04; Words: 344, NO: 9Z8YO