

# Unsere Sonne : nervös wie selten

Autor(en): **Schnurr, Johannes / Kromer, Bernd / Schwarz, Michael**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin.ch : Fachzeitschrift und Verbandsinformationen von Electrosuisse, VSE = revue spécialisée et informations des associations Electrosuisse, AES**

Band (Jahr): **96 (2005)**

Heft 8

PDF erstellt am: **24.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-857796>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Unsere Sonne – nervös wie selten

Beeinflussen Schwankungen der Sonnenaktivität das Klima? Neue Forschungsergebnisse zeigen für die letzten Jahrzehnte eine Phase ungewöhnlich hoher Sonnenaktivität. Die erhebliche Klimaerwärmung seit etwa 1990 ist jedoch nicht der Sonne allein zuzuschreiben.

### Wie aktiv war die Sonne in der Vergangenheit?

Seit Galileo ist bekannt, dass die Sonne Phasen unterschiedlicher Aktivität hat. Der sichtbare Ausdruck hierfür sind die Sonnenflecken. An ihrer Zahl und Grösse können wir gut ablesen, wie aktiv sie derzeit gerade ist. Durch Teleskopbeobachtungen wissen die Forscher, dass die Sonnenfleckenzahl einem Zyklus von 11 Jahren unterliegen, und für die letzten beiden 11-Jahres-Zyklen sind Schwankungen der Sonneneinstrahlung auf die Erde (im Bereich von 0,1%) im exakten Gleichlauf mit der Sonnenfleckenzahl nachgewiesen. «Doch was wir gerne wissen würden: Wie aktiv war die Sonne in der Vergangenheit? In welchem Umfang beeinflusste ihre vermutlich schwankende Aktivität das Klima auf der Erde? Hier sind wir erst in der allerjüngsten Zeit zu neuen Erkenntnissen gelangt», so Bernd Kromer. Er leitet seit 1982 das C-14-Labor der Forschungsstelle «Radiometrie» der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, das eingebettet ist in das Institut für Umweltphysik der Universität Heidelberg.

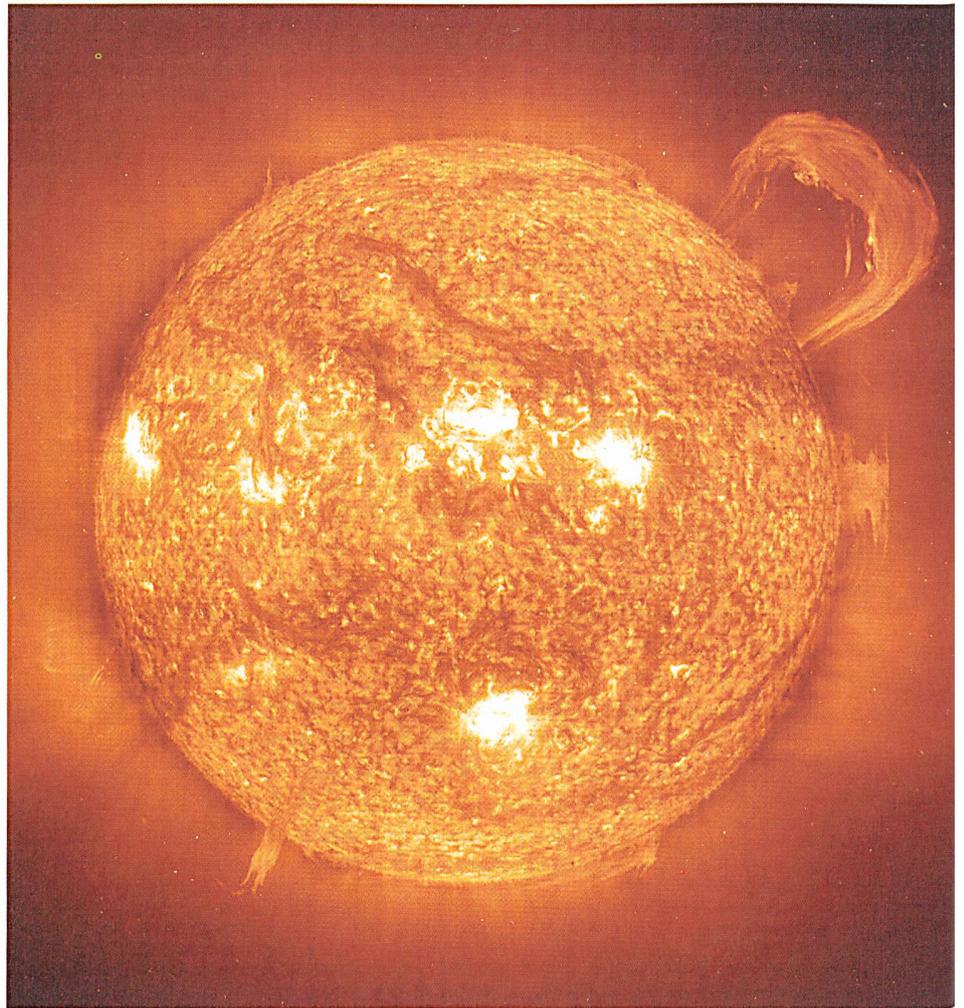
### Rückblick auf 11 000 Jahre

Forscher des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung (Lindau-Katlenburg), der Universität Oulu (Finnland), der Heidelberger Akademie der

Wissenschaften sowie der EAWAG (Zürich) haben jetzt die Sonnenaktivität für die letzten 11 000 Jahre rekonstruiert. Sie machten dabei die Entdeckung, dass wir uns gegenwärtig in einer Phase ungewöhnlich hoher Sonnenaktivität befinden. Sie dauert seit rund 70 Jahren an.

Die Rekonstruktion nutzt aus, dass durch die Höhenstrahlung radioaktive Isotope in der Atmosphäre erzeugt werden, darunter Kohlenstoff-14 (C-14). Die Produktionsrate von C-14 wird nun durch den Sonnenwind gesteuert: Mit einer hö-

heren Produktion bei «ruhiger» Sonne und einer Abnahme bei aktiver Sonne. Das mit Abstand genaueste Archiv der C-14-Produktion in der Vergangenheit ist die Zellulose von Baumringen. Durch die Einlagerung von C-14-Isotopen während der Photosynthese zeichnen Bäume fast wie Tonbandgeräte deren Gehalt in der Atmosphäre auf. «Wir können nun genau in die Vergangenheit zurückzählen, wie viel C-14 wann genau in der Luft war», erklärt Kromer. «Wir halten damit erstmals den Schlüssel zur Rekonstruktion der Sonnenaktivität in der Zeit vor dem Jahre 1613 in der Hand.» Bei diesen Untersuchungen kooperiert das Heidelberger C-14-Labor der Akademie der Wissenschaften seit 30 Jahren mit dem Jahringlabor der Universität Hohenheim. Als Ergebnis dieser Zusammenarbeit können die Forscher nun eine weltweit einmalige Baumringchronologie aus süd-



Gegenwärtig befinden wir uns in einer Phase ungewöhnlich hoher Sonnenaktivität. Ist ein grosser Ausbruch (rechts oben) gegen die Erde gerichtet, so kann dies erhebliche geomagnetische Felder (sichtbar als «Nordlichter») erzeugen (Bildquelle: SOHO/ESA & NASA).

#### Kontakt

Dr. Johannes Schnurr  
Referent für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
der Heidelberger Akademie der Wissenschaften  
johannes.schnurr@urz.uni-heidelberg.de

Dr. Bernd Kromer  
Forschungsstelle Radiometrie  
www.iup.uni-heidelberg.de

Dr. Michael Schwarz  
Pressesprecher der Universität Heidelberg  
michael.schwarz@rektorat.uni-heidelberg.de

Grabengasse 1  
D-69117 Heidelberg

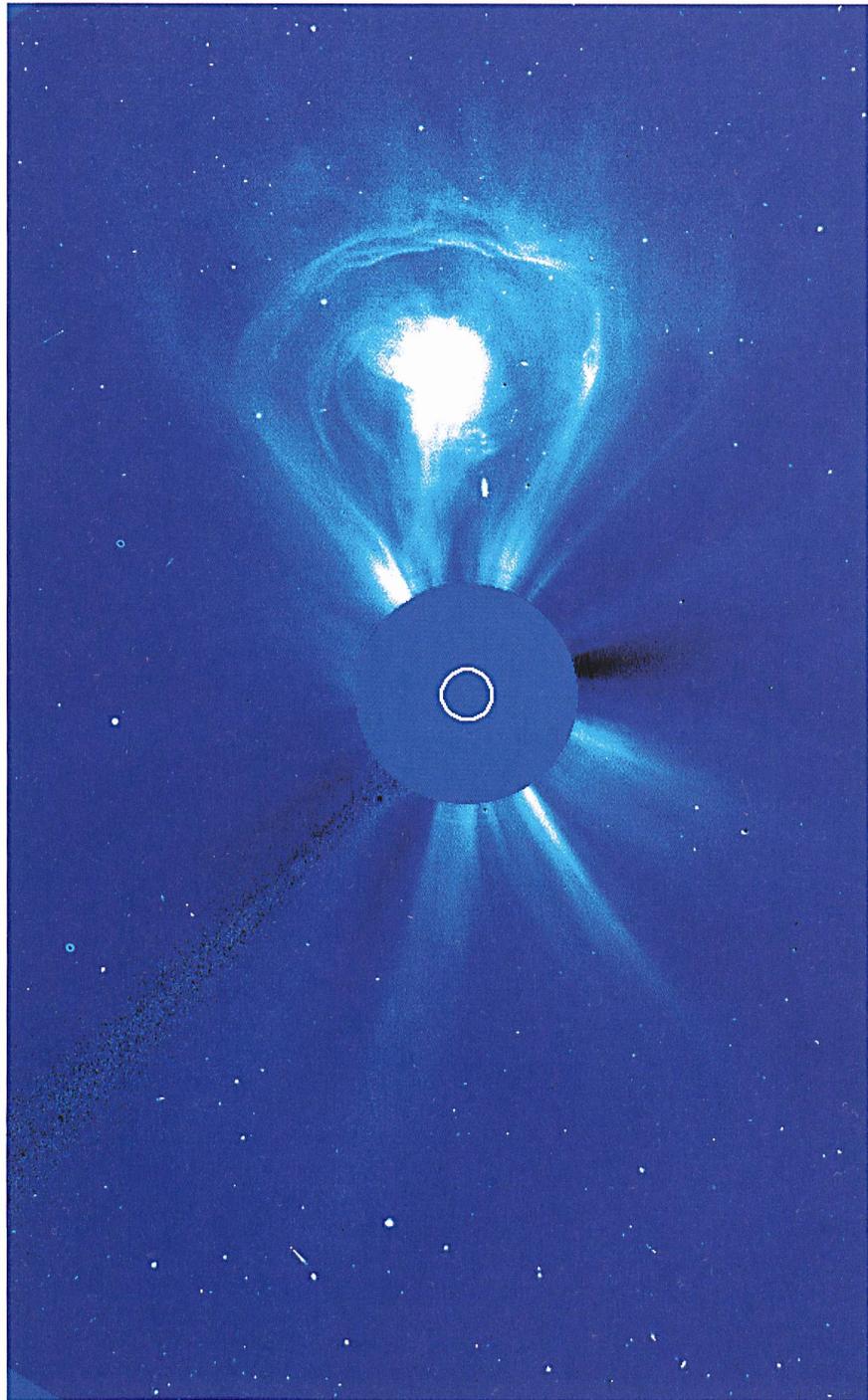
deutschen Eichen und Kiefern bis 12 400 Jahre vor heute präsentieren.

C14-Messungen an diesen Chronologien, zusammen mit früheren Arbeiten von Kollegen in Irland und den USA, haben eine hochgenaue Zeitserie der C-14-Produktion geliefert, die den Forschern in Lindau-Katlenburg und Oulu als Basis der Sonnenflecken-Rekonstruktion gedient hat. Das Ergebnis ist überraschend: Nur in 8% der letzten 11 000 Jahre war die Sonne so aktiv wie heute. Die anderen Zeiten aussergewöhnlich hoher Aktivität liegen am Anfang des Intervalls, also vor mehr als 8000 Jahren.

### Ist die Sonnenaktivität auch für Klimaschwankungen auf der Erde verantwortlich?

Der Befund hat nun erhebliche Konsequenzen für die Frage, ob Schwankungen der Sonnenaktivität auch für Klimaschwankungen auf der Erde verantwortlich sein können. Diese Vermutung liegt mittlerweile auf der Hand: Drei Intervalle «ruhiger» Sonne zwischen dem 13. und dem 17. Jahrhundert n. Chr. fallen nämlich mit den historisch belegten Abkühlungsphasen auf der Nordhalbkugel zusammen. Diese so genannte «Kleine Eiszeit» zeigte zum Teil gravierende Auswirkungen auf die Landwirtschaft und das soziale Gefüge in Europa. Klimamodelle, die mit Änderungen der Sonneneinstrahlung auf der Basis der C-14-Produktion angetrieben werden, zeigen für die vorindustrielle Zeit im letzten Jahrtausend eine überraschend gute Übereinstimmung der Modellresultate mit Klimazeitreihen.

Noch besteht unter den Wissenschaftlern kein Konsens darüber, welche Verstärkungsmechanismen die vermutlich kleinen Änderungen des Energieflusses von der Sonne das Klima auf der Erde merkbar beeinflussen. «Doch eines scheint sicher», so Kromer. «Die Sonne spielt eine ganz gewichtige Rolle bei den beobachteten natürlichen Klimaschwankungen!» Dennoch kann dieses Erklärungsmodell nicht als bequemes Argument dafür herhalten, die Gefahr einer globalen Erwärmung durch anthropogen erzeugte Treibhausgase herunterzuspielen. «Modellrechnungen zeigen nämlich gleichzeitig, dass die erhebliche Erwärmung seit etwa 1990 nicht der Sonne zuzuschreiben ist», gibt Kromer zu bedenken. «Diese Veränderung ist vielmehr konsistent mit dem Anstieg der Treibhausgase in den letzten anderthalb Dekaden erklärbar.»



Der Sonnenwind steuert in der Atmosphäre die Produktion von radioaktiven Isotopen, darunter C-14. Die Sonnenaktivität vergangener Zeiten kann damit präzise aus dem in Baumringen gespeicherten C-14 abgelesen werden (Bildquelle: SOHO/ESA & NASA).

## Notre soleil – nerveux comme jamais

### Les fluctuations de l'activité solaire influencent-elles le climat?

De nouveaux résultats de la recherche révèlent une phase présentant une activité solaire inhabituellement élevée pour les dernières décennies. Le réchauffement considérable du climat depuis environ 1990 n'est toutefois pas seulement dû au soleil.