27.03.2017 – 08:00 Uhr

Einfluss der Sonne auf den Klimawandel erstmals beziffert

Bern (ots) -

Modellrechnungen zeigen erstmals eine plausible Möglichkeit auf, wie Schwankungen der Sonnenaktivität einen spürbaren Effekt auf das Klima haben. Gemäss den vom Schweizerischen Nationalfonds geförderten Arbeiten könnte sich die menschgemachte Erderwärmung in den nächsten Jahrzehnten leicht verlangsamen: Eine schwächere Sonne wird voraussichtlich ein halbes Grad Abkühlung beitragen.

Es gibt den menschgemachten Klimawandel - und es gibt natürliche Klimaschwankungen. Ein wichtiger Faktor bei diesem unabänderlichen Auf und Ab der Erdtemperatur, das in verschiedenen Zyklen verläuft, ist die Sonne: Ihre Aktivität variiert und damit auch die Intensität der Strahlung, die bei uns ankommt. Es ist eine der zentralen Fragen der Klimaforschung, ob diese Schwankungen überhaupt einen Effekt auf das irdische Klima haben. Die IPCC-Berichte gehen davon aus, dass die Sonnenaktivität in der jüngeren Vergangenheit und auch der nächsten Zukunft keine Bedeutung für den Klimawandel hat.

Eine vom Schweizerischen Nationalfonds (SNF) geförderte Studie relativiert diese Annahme nun. Die Forschenden vom Physikalisch-Meteorologischen Observatorium Davos (PMOD), der EAWAG, der ETH Zürich und der Universität Bern liefern mit aufwendigen Modellrechnungen eine belastbare Schätzung des zu erwartenden Beitrags der Sonne zur Temperaturänderung in den nächsten 100 Jahren und finden dabei erstmals einen signifikanten Effekt. Sie errechnen eine Abkühlung des Erdklimas um ein halbes Grad, wenn die Sonnenaktivität ihr nächstes Minimum erreicht.

Auch wenn diese Abkühlung den menschgemachten Anstieg der Temperatur keineswegs kompensieren wird, ist sie bedeutsam, so Werner Schmutz, Direktor des PMOD und Leiter des Projekts: "Wir könnten wertvolle Zeit gewinnen, wenn die Aktivität der Sonne zurückgeht und sich der Temperaturanstieg damit ein wenig verlangsamt. Das dürfte uns helfen, mit den Folgen des Klimawandels umzugehen." Doch die Zeit ist nur geborgt: Nach dem nächsten Minimum komme auch das nächste Maximum garantiert, warnt Schmutz.

Starke Schwankungen können vergangenes Klima erklären

Ende März treffen sich die beteiligten Forscher zu einer Konferenz in Davos, um die Endresultate des Projekts zu diskutieren. Dieses bündelte das Knowhow verschiedener Forschungsinstitutionen bei der Modellierung von Klimaeffekten. Das PMOD errechnete den sogenannten Strahlungsantrieb der Sonne (wobei neben der elektromagnetischen auch die Teilchenstrahlung berücksichtigt wurde), die ETH Zürich die weiteren Auswirkungen in der Atmosphäre und die Universität Bern die Wechselwirkungen zwischen Atmosphäre und Ozeanen.

Die Schweizer Forscher gingen dabei von einer deutlich stärkeren Schwankung der auf die Erde treffenden Strahlung aus als in bisherigen Modellen. "Das ist der einzige Ansatz, um die natürlichen Klimaschwankungen der letzten paar Tausend Jahre zu verstehen", ist Schmutz überzeugt. Die anderen Hypothesen seien weniger schlüssig, wie zum Beispiel der Effekt grosser Vulkanausbrüche.

Wie genau sich die Sonne in den nächsten Jahren verhalten wird bleibt allerdings Spekulation: entsprechende Datenreihen gibt es erst seit ein paar Jahrzehnten und über diese Zeitspanne weisen sie keine Schwankungen auf. "Insofern bleiben auch unsere neuen Ergebnisse noch eine Hypothese", sagt Schmutz: "Den nächsten Zyklus vorauszusagen fällt den Solarphysikern nach wie vor schwer." Doch weil wir seit 1950 eine konstante starke Phase beobachten, werden wir aller Voraussicht nach in 50 bis 100 Jahren wiederum einen Tiefpunkt erleben, und das könnte durchaus so stark wie das sogenannte Maunder-Minimum ausfallen, das im 17. Jahrhundert für besonders kalte Verhältnisse sorgte.

Wichtige historische Daten

Auch die historische Perspektive war ein wichtiger Teil des Forschungsprojekts. Das Oeschger-Zentrum für Klimaforschung der Universität Bern hat Datenreihen zur Sonnenaktivität aus der Vergangenheit mit konkreten klimatischen Verhältnissen verglichen. Sonnenflecken, deren Anzahl gut mit der Aktivität der Sonne korreliert, werden schon seit gut drei Jahrhunderten erfasst. Wie kalt es auf der Erde damals wirklich war, ist dagegen viel schwieriger exakt zu beziffern: "Wir wissen, dass die Winter beim letzten Minimum sehr kalt waren, zumindest in Nordeuropa", sagt Schmutz. Für die Forschenden bleibt noch einiges an Arbeit, um den Zusammenhang mit dem globalen Erdklima im Detail nachvollziehen zu können - in der Vergangenheit und eben auch in der Zukunft.

Sinergia: Interdisziplinäre Forschung ermöglichen

Der SNF fördert mit dem Programm Sinergia die Zusammenarbeit von zwei bis vier Forschungsgruppen, die interdisziplinär und mit Aussicht auf bahnbrechende Erkenntnisse forschen. Die Finanzierung ist abhängig von der Anzahl Forschungsgruppen und der Dauer eines Projektes und bewegt sich zwischen 50 000 und 3,2 Millionen Franken. Die Laufzeit beträgt 1 bis 4 Jahre.

Kontakt:

Werner Schmutz

Physikalisch-Meteorologisches Observatorium Davos
Dorfstrasse 33
CH-7260 Davos Dorf
E-Mail werner.schmutz@pmodwrc.ch
Tel. +41 58 467 5145

Diese Meldung kann unter https://www.presseportal.ch/de/pm/100002863/100800638 abgerufen werden.