

Medienmitteilung, 19. Juli 2019

Vor den Menschen haben Vulkane das Klima geprägt

Im frühen 19. Jahrhundert kam es zu fünf grossen Vulkanausbrüchen. Dies führte zu einer Abkühlung und – wie eine Studie unter Leitung der Universität Bern zeigt – zu trockenen Monsunregionen und wachsenden Gletschern in den Alpen. Die Studie zeigt, dass das vorindustrielle Klima nicht konstant war: Nähme man diese Kälteperiode als Ausgangspunkt der gegenwärtigen Erderwärmung, hätte sich das Klima bereits stärker erwärmt als in der aktuellen Diskussion angenommen.

Zwischen 1808 und 1835 spielten die Vulkane in den Tropen verrückt: In dieser kurzen Zeitspanne brach nicht nur der Tambora in Indonesien aus, es kam auch zu vier weiteren grossen Eruptionen. Diese ungewöhnliche Serie von Vulkanausbrüchen verursachte in Afrika langanhaltende Dürren, und in Europa trug sie während der Kleinen Eiszeit zum letzten Vorstoss der Alpengletscher bei. «Die gehäuften Vulkanausbrüche haben einen eigentlichen Gangwechsel im globalen Klimasystem bewirkt», sagt Stefan Brönnimann, Leiter des internationalen Forschungsteams, das die Auswirkungen der Ausbruchsserie auf die Weltmeere und damit auf die atmosphärische Zirkulation entdeckt hat. Brönnimann ist Professor für Klimatologie an der Universität Bern und Mitglied des Oeschger-Zentrums für Klimaforschung. Die Studie wurde soeben in der Fachzeitschrift «Nature Geoscience» veröffentlicht.

Weniger Regen in Afrika und Indien, mehr Regen und Schnee in Europa

Für ihre Untersuchungen haben die Forschenden neue Rekonstruktionen des Klimas der Vergangenheit analysiert, die auch die historische Entwicklung der atmosphärischen Zirkulation miteinbeziehen. Die Resultate wurden mit Beobachtungsdaten verglichen, und schliesslich liess sich mit Hilfe von Computermodellen ermitteln, welche Rolle bei den klimatischen Veränderungen im frühen 19. Jahrhundert die Ozeane gespielt haben. Wie die Simulationen zeigen, haben sich die Weltmeere während mehrerer Jahrzehnte nicht von den Auswirkungen der Vulkanausbrüche erholt. Die Folgen: Eine anhaltende Abschwächung des afrikanischen und indischen Monsunsystems sowie eine Verschiebung der atmosphärischen Zirkulation über Atlantik und Europa und dadurch eine Zunahme von Tiefdrucksystemen über Zentraleuropa. Der letzte Gletschervorstoss in den Alpen zwischen 1820 und 1850, welcher uns aus historischen Gemälden und von frühen Fotos her vertraut ist, ist das Resultat einer Niederschlagszunahme in Folge der veränderten Zirkulation in Kombination mit tiefen Temperaturen. Ab dem späten 19. Jahrhundert aber stiegen die globalen Temperaturen wieder an. Die Kleine Eiszeit wurde von einer ersten

Phase der gegenwärtigen Klimaerwärmung abgelöst, die ihren Höhepunkt in den 1940er Jahren erreichte und nachweislich bereits zu einem bedeutenden Teil menschgemacht war.

Wichtig zur Definition des «vorindustriellen Klimas»

Die neue Berner Studie trägt nicht nur zum besseren Verständnis des globalen Klimas des frühen 19. Jahrhunderts bei, sie ist auch für die Gegenwart von Bedeutung. «Die Ziele unserer Klimapolitik beziehen sich alle auf das vorindustrielle Klima», erklärt Hauptautor Stefan Brönnimann. «Doch wenn man bedenkt, welche grosse klimatische Veränderungen es im frühen 19. Jahrhundert gab, ist es schwierig zu definieren, was genau wir unter dem vorindustriellen Klima verstehen.» Und das hat Folgen für die von der Politik vorgegebenen Klimaziele, die den globalen Temperaturanstieg auf 1.5 bis höchstens 2 Grad begrenzen wollen. Je nach Referenzperiode hat sich das Klima nämlich bereits deutlich stärker erwärmt, als in den Klimadiskussionen angenommen wird. Der Grund: Um die gegenwärtige Erwärmung zu quantifizieren, wird das heutige Klima gewöhnlich mit der Zeitspanne von 1850 - 1900 verglichen. So gesehen hat die globale Durchschnittstemperatur um 1 Grad zugenommen. «1850 bis 1900 ist sicher eine gute Wahl - vergleicht man aber mit der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, als es wegen gehäuften Vulkanausbrüchen deutlich kühler war, beträgt die Temperaturzunahme bereits gegen 1.2 Grad», gibt Stefan Brönnimann zu bedenken.

Angaben zur Publikation:

Brönnimann, S., J. Franke, S. U. Nussbaumer, H. J. Zumbühl, D. Steiner, M. Trachsel, G. C. Hegerl, A. Schurer, M. Worni, A. Malik, J. Flückiger, and C. C. Raible (2019): *Last phase of the Little Ice Age forced by volcanic eruptions*. Nature Geoscience.

Kontakt:

Prof. Dr. Stefan Brönnimann (erreichbar ab Montag, 22. Juli 2019)
Geographisches Institut der Universität Bern (GIUB) und
Oeschger-Zentrum für Klimaforschung
Telefon direkt: +41 31 631 88 85
Mobile: + 41 79 332 68 99
stefan.broennimann@giub.unibe.ch

Oeschger-Zentrum für Klimaforschung

Das Oeschger-Zentrum für Klimaforschung (OCCR) ist eines der strategischen Zentren der Universität Bern. Es ist ein führendes Klimaforschungszentrum und bringt Forscherinnen und Forscher aus 14 Instituten und vier Fakultäten zusammen. Das OCCR forscht interdisziplinär an vorderster Front der Klimawissenschaften. Das Oeschger-Zentrum wurde 2007 gegründet und trägt den Namen von Hans Oeschger (1927-1998), einem Pionier der modernen Klimaforschung, der in Bern tätig war.

www.oeschger.unibe.ch