



Pressemitteilung

Tibetische Hochebene hob sich später als gedacht

Forscherin der Universität Tübingen setzt die Höhe des Plateaus im Eozän vor 40 Millionen Jahren 1.500 Meter niedriger als heute an

Dr. Karl Guido Rijkhoek
Leiter

Janna Eberhardt
Forschungsredakteurin

Telefon +49 7071 29-76788
+49 7071 29-77853

Telefax +49 7071 29-5566
karl.rijkhoek[at]uni-tuebingen.de
janna.eberhardt[at]uni-tuebingen.de

www.uni-tuebingen.de/aktuell

Tübingen, den 28.02.2019

Die tibetische Hochebene liegt heute auf einer Höhe von durchschnittlich 4.500 Metern über dem Meeresspiegel und ist die größte aktive Gebirgsbildungszone der Erde. Bisherige Analysen hatten meist ergeben, dass das Plateau bereits im Eozän vor rund 40 Millionen Jahren annähernd so hoch war wie heute. Dr. Svetlana Botsyun vom Fachbereich Geowissenschaften der Universität Tübingen hat gemeinsam mit internationalen Kollegen diese Annahme mithilfe umfangreicher Simulationen überprüft, in die sie zahlreiche Paläoklimadaten einfließen ließ. Die Forscher kamen dabei zu einem anderen Ergebnis: Demnach hatte die Hochebene im Eozän nur eine Höhe von weniger als 3.000 Metern. Das neue Szenario hilft den Wissenschaftlern zu verstehen, welche geologischen Kräfte bei der Gebirgsbildung an den Grenzen tektonischer Platten wirken. Ihre Studie wird in der Fachzeitschrift *Science* veröffentlicht.

Die tibetische Hochebene liegt am Rand der Eurasischen Kontinentalplatte, die mit der Indischen Platte zusammenstößt. Das führte in den vergangenen Jahrmillionen zur Hebung des Plateaus. Um die Höhe von Bergen und Gebirgen im Verlauf der Erdgeschichte zu bestimmen, bedienen sich Wissenschaftler häufig eines besonderen geologischen Archivs, dem vor Jahrmillionen im Boden gespeicherten Wasser. Die Methode beruht auf dem Verhältnis verschiedener stabiler Sauerstoffisotope, das sind Sauerstoffatome unterschiedlicher Masse. Die zugrundeliegende Theorie besagt – und das konnte so auch beobachtet werden –, dass Regen mit steigender Höhe geringere Anteile an schweren Isotopen enthält. Umgekehrt schließen Wissenschaftler von der Isotopenverteilung in einer Wasserprobe auf die frühere Höhe des Orts der Probenahme. Für die tibetische Hochebene ergab sich aus solchen Messungen eine Höhe von rund 4.000 Metern im Eozän. „Diese Ergebnisse wollten wir in Frage stellen, denn die Verteilung der Sauerstoffisotope gibt nicht nur die Höhe über dem Meeresspiegel wieder, sondern auch viele Einflüsse des Paläoklimas“, erklärt Svetlana Botsyun.

Einfluss zahlreicher Faktoren

So sei im Eozän, der erdgeschichtlichen Periode vor rund 56 bis 33,9 Millionen Jahren, die Konzentration an Kohlendioxid und anderen sogenannten Treibhausgasen in der Atmosphäre deutlich höher gewesen als heute. Die ganze Temperaturverteilung und Geografie in Asien habe anders ausgesehen: Am Rand der Eurasischen Platte befand sich ein großes flaches Meer, die Paratethys. Außerdem habe die Indische Kontinentalplatte damals im Vergleich mit der heutigen Position zehn Breitengrade weiter südlich gelegen. „All diese Bedingungen im Eozän, die Einfluss auf das Verhältnis der Sauerstoffisotope haben, haben wir in unsere Klimasimulationen einbezogen“, erklärt Botsyun. Daraus hätten sich völlig andere Muster ergeben.

„Unsere Simulationen zeigen, dass sich durch die südlichere Lage Tibets im Eozän die Isotopenverhältnisse im Regenwasser sogar umgekehrt haben. Entlang der südlichen Flanke regnete mit steigender Höhe schwereres Wasser herab“, erklärt sie. „Wir müssen daher die allgemeine Annahme verwerfen, dass in früheren Erdzeitaltern zwischen der Höhe über dem Meer und dem Anteil schwerer Sauerstoffisotope im Regenwasser eine stabile Beziehung bestand.“ Die neu errechneten Daten des Forscherteams passten zu einem Szenario, dem zufolge die tibetische Hochebene im Eozän weniger als 3.000 Meter hoch gewesen sein muss. „Künftig sollten wir Klimamodelle mit den Isotopendaten aus den geologischen Archiven kombinieren, um verlässliche Daten über die Höhen in erdgeschichtlichen Zeiten zu gewinnen“, sagt sie.

Publikation:

Svetlana Botsyun, Pierre Sepulchre, Yannick Donnadieu, Camille Risi, Alexis Licht, Jeremy K. Caves
Rugenstein: Revised paleoaltimetry data show low Tibetan Plateau elevation during the Eocene. *Science*, Ausgabe vom 1. März 2019, www.sciencemag.org

Kontakt:

Dr. Svetlana Botsyun
Universität Tübingen
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät
Fachbereich Geowissenschaften
Telefon +49 7071 29-73146
svetlana.botsyun[at]uni-tuebingen.de