

Klimakippunkte verknüpft: Hitze des Amazonas treibt Temperaturen in Tibet

Der Amazonas-Regenwald und die tibetische Hochebene liegen auf verschiedenen Seiten

unserer Erde - und doch können Veränderungen im lateinamerikanischen Ökosystem laut einer neuen Studie Veränderungen in der Nähe des Himalajas auslösen, so die Studie in "Nature Climate Change". Bei beiden handelt es sich um Kippelemente, also um jene Teile der planetaren Maschinerie, die empfindlich auf die globale Erwärmung reagieren und an bestimmten Schwellenwerten abrupt und oft unumkehrbar von einem Zustand in einen anderen übergehen können. Ein internationales Team von Forschenden wendet die Theorie komplexer Netzwerke auf diese Elemente an und findet überraschende - und beunruhigende - weitreichende Verbindungen.

"Abholzung, Straßenbau und Erwärmung belasten den Amazonas-Regenwald bereits heute und werden dies in Zukunft wahrscheinlich noch stärker tun".

Analyse der Lufttemperatur von 65.000 Sub-Regionen über 40 Jahre

Die Forscher analysierten die Veränderungen der oberflächennahen Lufttemperatur in einem Raster von mehr als 65.000 Sub-Regionen, verteilt als Knotenpunkte auf dem Globus, und zwar mit Daten aus den letzten 40 Jahren. Auf diese Weise konnten sie feststellen, wie Veränderungen an einem Knotenpunkt die Veränderungen an einem anderen Knotenpunkt beeinflussen. Es gelang ihnen, einen deutlichen Verlauf über mehr als 20.000 Kilometer zu erkennen - von Südamerika über das südliche Afrika zum Nahen Osten und schließlich zum tibetischen Plateau. Die Klimaextreme im Amazonasgebiet seien mit den Klimaextremen in Tibet verbunden. "Wenn es im Amazonas wärmer wird, wird es auch in Tibet wärmer. Für die Temperaturen gibt es also eine positive Wechselwirkung. Anders ist es beim Niederschlag. Regnet es mehr im Amazonasgebiet, fällt in Tibet weniger Schnee." Die Forscher entdeckten die Frühwarnsignale

anhand von Daten zur Schneedecke
- und stellten dabei fest, dass das tibetische Plateau seit 2008 an Stabilität verliert und sich einem Kippunkt nähert. Trotz seiner abgelegenen Lage ist das tibetische Plateau als wichtiger Wasserspeicher für das Leben vieler Menschen von großer Bedeutung. Es sei unwahrscheinlich, resümiert Mitautor Hans Joachim Schellnhuber, dass das Klimasystem als Ganzes kippt. Aber subkontinentale Kippereignisse könnten im Laufe der Zeit ganze Gesellschaften schwer treffen und wichtige Teile der Biosphäre bedrohen.

Temperaturanstieg: Die Gletscher schmelzen weg

Gebirgsgletscher, ganzjährige Eismassen mit Ausnahme der grönländischen und antarktischen Eisschilde, sind eine kritische Wasserressource

für fast zwei Milliarden Menschen und werden durch die globale Erwärmung bedroht. Wissenschaftler prognostizierten, wie diese Gletscher bei einem globalen Temperaturanstieg von 1,5° bis 4°C betroffen sein werden, und kamen zu dem Ergebnis, dass sie bis zum Jahr 2100 ein Viertel bis fast die Hälfte ihrer Masse verlieren werden (Rounce et al.). Ihre Berechnungen deuten darauf hin, dass die Gletscher wesentlich mehr Masse verlieren und mehr zum Anstieg des Meeresspiegels beitragen werden, als die derzeitigen Schätzungen vermuten lassen. Der Massenverlust der Gletscher steht in linearem Zusammenhang mit dem Temperaturanstieg, so dass eine Verringerung des Temperaturanstiegs auch den Massenverlust verringert.