

Press release**Goethe-Universität Frankfurt am Main****Dr. Anke Sauter**

07/22/2020

<http://idw-online.de/en/news751598>Research projects, Research results
Environment / ecology, Geosciences
transregional, national**2000 Jahre Stürme in der Karibik****Geowissenschaftler der Goethe-Universität erstellen anhand von Sedimenten ein Archiv mit jährlicher Auflösung**

FRANKFURT. Die Wirbelstürme in der Karibik wurden häufiger und ihre Stärke variierte deutlicher um dieselbe Zeit, als die klassische Mayakultur in Zentralamerika ihren endgültigen Niedergang erlitt: Diese und andere Erkenntnisse kann man bei einem Blick in das Klimaarchiv gewinnen, das unter Federführung von Geowissenschaftlern der Goethe-Universität erstellt wurde – präsentiert in einem Beitrag im Nature-Journal „Scientific Reports“ am 16. Juli.

Tropische Wirbelstürme im Atlantik (Hurrikane) stellen eine substantielle Gefahr für Leben und Besitz der Bewohner der Karibik und angrenzender Gebiete wie des Südostens der USA dar. Die zunehmende Stärke der Stürme, beschrieben im 15. Kapitel des Berichts des Weltklimarats (Intergovernmental Panel on Climate Change/IPCC-Reports), erhöht die Wahrscheinlichkeit ökologischer und sozialer Katastrophen, wie das Auftreten der Wirbelstürme in den zurückliegenden 20 Jahren gezeigt hat, die verheerende Schäden anrichteten. Bisherigen Klima-Modellen, die die Gefahr besser einschätzen helfen könnten, liegen Daten zugrunde, denen es jedoch an räumlicher und zeitlicher Tiefe fehlt. Instrumentelle Klimadaten, wie regelmäßige Messungen der Oberflächentemperaturen der Ozeane sowie verlässliche Aufzeichnungen über Hurrikane, reichen maximal bis ins 19. Jahrhundert zurück.

Die Arbeitsgruppe Biosedimentologie am Institut für Geowissenschaften des FB 11 (Prof. Dr. Eberhard Gischler) der Goethe-Universität konnte im Rahmen eines von der DFG geförderten Forschungsprojektes (Gi 222/31) nun ein sedimentäres „Sturmarchiv“ gewinnen und analysieren, das fast die gesamte moderne Zeitrechnung (2000 Jahre) in jährlicher zeitlicher Auflösung umfasst. Es handelt sich um feinkörnige, jährlich geschichtete Sedimente vom 125 m tiefen Grund des Blue Hole, einer überfluteten Karsthöhle im Lighthouse Reef Atoll vor der Küste von Belize (Zentralamerika). Dort sammeln sich Jahr für Jahr 2,5 mm Kalkschlamm, bestehend aus Schalenresten von Organismen aus der Rifflagune mit wechselnden Gehalten an organischer Substanz an. In diese feinkörnigen Sedimente sind gröbere und bis zu mehreren Zentimetern dicke Lagen eingeschaltet, die Tempestite (Sturm-Sedimente) darstellen. Sie bestehen zum Großteil aus Schalenresten von Rifforganismen, die am Rand des Atolls leben. Der fast 9 Meter lange Bohrkern vom Boden des Blue Hole, der mit Hilfe eines elektrischen Vibrationslotes gewonnen wurde, umfasst die letzten 1885 Jahre mit insgesamt 157 Sturmlagen.

Im Rahmen der umfassenden Untersuchungen des Doktoranden Dominik Schmitt und Kooperationen der AG Biosedimentologie mit Kollegen von der Universität Bern (Schweiz) hat sich gezeigt, dass sowohl kurz- als auch langfristige Klimaphänomene wie die El Niño-Southern Oscillation (ENSO), die Nordatlantische Oszillation (NAO) und die Atlantische Multidekadische Oszillation (AMO) das Sturmgesehen der vergangenen 2000 Jahre beeinflusst haben und sich im neuen Klima-Archiv widerspiegeln. Der Beginn der Mittelalterlichen Warmzeit (ca. AD 900-1100) stellt eine wichtige Übergangszeit dar, in der sich die Aktivität tropischer Wirbelstürme deutlich veränderte, vermutlich in Zusammenhang mit der Verschiebung der Intertropischen Konvergenzzone (Tiefdruckzone, wo Nord- und Südpassatwinde aufeinandertreffen) nach Süden: Von AD 100-900 war die Sturmaktivität in der Region eher stabil und schwächer ausgeprägt, während sie seit AD 900 bis heute variabler und stärker entwickelt ist. Interessanterweise ist

dieser Wechsel der Zunahme der Wirbelsturm-Häufigkeit mit dem Auftreten einiger sehr dicker und grobkörniger Sturmlagen gekennzeichnet und fällt mit dem endgültigen Niedergang der klassischen Mayakultur in Zentralamerika zusammen. Möglicherweise waren verstärkt Hurrikan-Einschläge am mittelamerikanischen Festland verbunden mit großflächigen Überflutungen im Anbauggebiet des Maya-Tieflandes und niederschlagsbedingter Erosion im Hinterland der Maya-Berge von Belize – neben den bereits bekannten wiederkehrenden Dürreperioden – ein weiterer Umwelt-Faktor, der das Ende der Maya-Hochkultur beeinflusste.



2000 Jahre Stürme in der Karibik
Pressestelle Goethe-Universität
Gestern, 10:33 Sauter, Anke Christina

21. Juli 2020 / 133

2000 Jahre Stürme in der Karibik

Geowissenschaftler der Goethe-Universität erstellen anhand von Sedimenten ein Archiv mit jährlicher Auflösung

FRANKFURT. Die Wirbelstürme in der Karibik wurden häufiger und ihre Stärke variierte deutlicher um dieselbe Zeit, als die klassische Mayakultur in Zentralamerika ihren endgültigen Niedergang erlitt: Diese und andere Erkenntnisse kann man bei einem Blick in das Klimaarchiv gewinnen, das unter Federführung von Geowissenschaftlern der Goethe-Universität erstellt wurde – präsentiert in einem Beitrag im Nature-Journal „Scientific Reports“ am 16. Juli.

Tropische Wirbelstürme im Atlantik (Hurrikane) stellen eine substantielle Gefahr für Leben und Besitz der Bewohner der Karibik und angrenzender Gebiete wie des Südostens der USA dar. Die zunehmende Stärke der Stürme, beschrieben im 15. Kapitel des Berichts des Weltklimarats (Intergovernmental Panel on Climate Change/IPCC-Reports), erhöht die Wahrscheinlichkeit ökologischer und sozialer Katastrophen, wie das Auftreten der Wirbelstürme in den zurückliegenden 20 Jahren gezeigt hat, die verheerende Schäden anrichteten. Bisherigen Klima-Modellen, die die Gefahr besser einschätzen helfen könnten, liegen Daten zugrunde, denen es jedoch an räumlicher und zeitlicher Tiefe fehlt. Instrumentelle Klimadaten, wie regelmäßige Messungen der Oberflächentemperaturen der Ozeane sowie verlässliche Aufzeichnungen über Hurrikane, reichen maximal bis ins 19. Jahrhundert zurück.

Die Arbeitsgruppe Biosedimentologie am Institut für Geowissenschaften des FB 11 (Prof. Dr. Eberhard Gischler) der Goethe-Universität konnte im Rahmen eines von der DFG geförderten Forschungsprojektes (Gi 222/31) nun ein sedimentäres „Sturmarchiv“ gewinnen und analysieren, das fast die gesamte moderne Zeitrechnung (2000 Jahre) in jährlicher zeitlicher Auflösung umfasst. Es handelt sich um feinkörnige, jährlich geschichtete Sedimente vom 125 m

tiefen Grund des Blue Hole, einer überfluteten Karsthöhle im Lighthouse Reef Atoll vor der Küste von Belize (Zentralamerika). Dort sammeln sich Jahr für Jahr 2,5 mm Kalkschlamm, bestehend aus Schalenresten von Organismen aus der Rifflagune mit wechselnden Gehalten an organischer Substanz an. In diese feinkörnigen Sedimente sind gröbere und bis zu mehreren Zentimetern dicke Lagen eingeschaltet, die Tempestite (Sturm-Sedimente) darstellen. Sie bestehen zum Großteil aus Schalenresten von Rifforganismen, die am Rand des Atolls leben. Der fast 9 Meter lange Bohrkern vom Boden des Blue Hole, der mit Hilfe eines elektrischen Vibrationslotes gewonnen wurde, umfasst die letzten 1885 Jahre mit insgesamt 157 Sturmlagen.

Im Rahmen der umfassenden Untersuchungen des Doktoranden Dominik Schmitt und Kooperationen der AG Biosedimentologie mit Kollegen von der Universität Bern (Schweiz) hat sich gezeigt, dass sowohl kurz- als auch langfristige Klimaphänomene wie die El Niño-Southern Oscillation (ENSO), die Nordatlantische Oszillation (NAO) und die Atlantische Multidekadische Oszillation (AMO) das Sturmgesehen der vergangenen 2000 Jahre beeinflusst haben und sich im neuen Klima-Archiv widerspiegeln. Der Beginn der Mittelalterlichen Warmzeit (ca. AD 900-1100) stellt eine wichtige Übergangszeit dar, in der sich die Aktivität tropischer Wirbelstürme deutlich veränderte, vermutlich in Zusammenhang mit der Verschiebung der Intertropischen Konvergenzzone (Tiefdruckzone, wo Nord- und Südpassatwinde aufeinandertreffen) nach Süden: Von AD 100-900 war die Sturmaktivität in der Region eher stabil und schwächer ausgeprägt, während sie seit AD 900 bis heute variabler und stärker entwickelt ist. Interessanterweise ist dieser Wechsel der Zunahme der Wirbelsturm-Häufigkeit mit dem Auftreten einiger sehr dicker und grobkörniger Sturmlagen gekennzeichnet und fällt mit dem endgültigen Niedergang der klassischen Mayakultur in Zentralamerika zusammen. Möglicherweise waren verstärkt Hurrikan-Einschläge am mittelamerikanischen Festland verbunden mit großflächigen Überflutungen im Anbauggebiet des Maya-Tieflandes und niederschlagsbedingter Erosion im Hinterland der Maya-Berge von Belize – neben den bereits bekannten wiederkehrenden Dürreperioden – ein weiterer Umwelt-Faktor, der das Ende der Maya-Hochkultur beeinflusste.

Publikation: https://www.nature.com/srep/?gclid=CjoKCQjw9b_4BRCMARIsADMUIyqK8eokdBG8h71Sj9Q_EtrrXI9LCtC2WiRahIZhl7DLOhhEaoQHLboaAnqLEALw.wcB

Bilder zum Download finden Sie unter folgendem Link: www.uni-frankfurt.de/90131465

Bildtext:

Bild 1: Luftbild des Blue Hole, einer überfluteten Karsthöhle im Lighthouse Reef, Belize, wo das Team der Frankfurter Forscher eine 2000-jährige Sedimentabfolge erschließen konnte. (Foto: Gischler)

Bild 2: Dieser Bohrkernabschnitt aus dem Blue Hole zeigt die jährliche Schichtung (grün-beige) und die Sturmereignisse (hell). (Foto: Schmitt)

contact for scientific information:

Prof. Dr. Eberhard Gischler, Institut für Geowissenschaften, Campus Riedberg, Telefon: 798 40183, E-Mail: gischler@em.uni-frankfurt.de

Original publication:

Publikation: https://www.nature.com/srep/?gclid=CjoKCCQjw9b_4BRCMARIsADMUIyqK8eokdBG8h71Sj9Q_EtrrXI9LCtC2WiRahIZhl7DLOhhEaoQHLboaAnqLEALw_wcB