

Press release

Universität Innsbruck

Melanie Bartos

10/16/2020

<http://idw-online.de/en/news756002>



Research results
Environment / ecology, Geosciences, History / archaeology, Oceanology / climate
transregional, national

Madagaskar: Mensch und Klima verursachten Massen-Aussterben

Die gesamte endemische Megafauna Madagaskars und der östlich davon gelegenen Inselkette der Maskarenen, zu der Mauritius und Rodrigues zählen, wurde im vergangenen Jahrtausend ausgerottet. Um die Ursachen dafür zu finden, rekonstruierte ein internationales Team mit Beteiligung des Innsbrucker Geologen Christoph Spötl die letzten 8000 Jahre des dortigen Klimas. Ihre Ergebnisse zeigen, dass das Ökosystem gegenüber Klimaschwankungen widerstandsfähig blieb, bis der Mensch die Inseln besiedelte. Die Studie wurde nun in Science Advances veröffentlicht.

Nahezu die gesamte madagassische Megafauna – darunter der berühmte Dodo-Vogel, gorillagroße Lemuren, Riesenschildkröten und der bis zu drei Meter große und 500 Kilo schwere Elefantenvogel – verschwand vor 1500 bis 500 Jahren. Wurden die Tiere vom Menschen ausgerottet? Oder verschwanden sie aufgrund des Klimawandels? Die genaue Ursache dieses Massensterbens ist nach wie vor umstritten. Die Maskarenen östlich von Madagaskar sind für die Forschung von besonderem Interesse, da sie zu den letzten Inseln der Erde gehören, die von Menschen besiedelt wurden. In einer nun im Journal Science Advances veröffentlichten Studie zeigt ein internationales Forscher*innen-Team, dass es sich wahrscheinlich um ein Art „Doppelschlag“ handelte: Die Zunahme menschlicher Aktivitäten in Kombination mit einer besonders schweren Dürreperiode in der gesamten Region dürfte die Megafauna der Inseln ausgelöscht haben. Die Wissenschaftler*innen schließen den Klimawandel als alleinige Ursache aus und vermuten, dass die Auswirkungen der menschlichen Kolonisierung entscheidend zum Zusammenbruch der Megafauna beigetragen haben. Hanying Li, Postdoktorandin an der Xi'an Jiaotong-Universität in China und Hauptautorin der Studie, erarbeitete eine detaillierte Geschichte der regionalen Klimaschwankungen. Die primäre Quelle dieser neuen Paläoklima-Aufzeichnung stammt von der winzigen Insel Rodrigues im südwestlichen Indischen Ozean, etwa 1600 km östlich von Madagaskar. „Dabei handelt es sich um eine Insel, die so abgelegen und klein ist, dass man sie in den meisten Schulbuchatlanten nicht finden wird“, verdeutlicht Gayatri Kathayat, eine der Koautorinnen und Professorin für Klimawissenschaften an der Universität Xi'an Jiaotong.

Analyse von Höhlenablagerungen

Li und ihre Kolleg*innen basierten ihre Klimaaufzeichnungen auf Spurenelementen sowie Kohlenstoff- und Sauerstoffisotopen aus Wachstumsschichten von Stalagmiten, die sie in einer der vielen Höhlen dieser Insel gefunden hatten. Der Hauptteil dieser Analysen wurde in den Laboren der Arbeitsgruppe für Quartärforschung am Institut für Geologie der Universität Innsbruck unter der Leitung von Prof. Christoph Spötl durchgeführt. „Die Variationen in den geochemischen Signaturen lieferten uns jene Informationen, die nötig waren, um das Niederschlagsmuster der Region über die letzten 8000 Jahre zu rekonstruieren. Dazu haben wir die Isotopenwerte bestimmt“, erklärt Spötl. Trotz der Entfernung zwischen den beiden Inseln werden die Sommerregenfälle auf Rodrigues und Madagaskar durch denselben globalen tropischen Regengürtel beeinflusst, der sich im Verlauf des Jahres in Nord-Süd-Richtung verlagert. „Wenn dieser Gürtel nördlich von Rodrigues bleibt, kann die gesamte Region von Madagaskar bis Rodrigues von Dürre heimgesucht werden“, sagt Hai Cheng, ebenfalls von der Universität Xi'an Jiaotong. „Unsere Studie zeigt, dass das Hydroklima der Region in den letzten acht Jahrtausenden eine Reihe von Austrocknungstendenzen durchlief, die häufig von jahrzehntelangen ‚Megadürren‘ unterbrochen wurden“, ergänzt Hubert Vonhof, Wissenschaftler am

Max-Planck-Institut für Chemie in Mainz und Koautor der Studie.

Resistent gegen Klimastress

Die jüngste der Austrocknungstendenzen in der Region begann vor etwa 1500 Jahren – zu einer Zeit, für die die Daten der Forscher*innen eindeutige Anzeichen für eine verstärkte menschliche Präsenz auf der Insel belegen. „Wir können zwar nicht mit hundertprozentiger Sicherheit sagen, ob menschliche Aktivitäten wie Jagd oder die Zerstörung von Lebensräumen der sprichwörtliche letzte Tropfen waren, der das Fass zum Überlaufen brachte. Unsere paläoklimatischen Aufzeichnungen sprechen aber eindeutig dafür, dass die Megafauna alle früheren Episoden noch größerer Trockenheit überlebt hatte. Diese Widerstandsfähigkeit gegenüber vergangenen Klimaschwankungen lässt vermuten, dass ein zusätzlicher Stressfaktor zur Ausrottung der Megafauna der Region beigetragen hat“, verdeutlicht Ashish Sinha, Professor für Geowissenschaften an der California State University Dominguez Hills, USA. „Es fehlen noch viele Informationen, um das Rätsel des Zusammenbruchs der Megafauna vollständig zu lösen. Unsere Studie liefert nun einen wichtigen, mehrere Jahrtausende umfassenden klimatischen Kontext für das Aussterben“, sagt Ny Rivao Voarintsoa von der KU Leuven in Belgien. Die Studie wirft somit ein neues Licht auf die Dezimierung der Flora und Fauna von Mauritius und Rodrigues: „Auf beiden Inseln verschwanden bereits innerhalb von zwei Jahrhunderten nach der ersten menschlichen Besiedlung viele endemische Wirbeltierarten, darunter der bekannte flugunfähige Vogel 'Dodo' auf Mauritius und die auf Rodrigues heimischen Riesenschildkröten.“

„Ein Blick auf die schwankende Klimageschichte der letzten 8000 Jahre dieser Inseln zeigt uns, dass sich die Ökosysteme und ihre Megafauna durch Widerstandsfähigkeit und Anpassungsfähigkeit auszeichneten. Die Kombination aus diesen Schwankungen und dem Einfluss der menschlichen Besiedlung ermöglichte den großen Tierarten der damaligen Zeit allerdings kein weiteres Überleben“, schlussfolgern die Forscherinnen und Forscher.

Publikation:

A multi-millennial climatic context for the megafaunal extinctions in Madagascar and Mascarene Islands. Hanying Li, Ashish Sinha, Aurèle Anquetil André, Christoph Spötl, Hubert B. Vonhof, Arnaud Meunier, Gayatri Kathayat, Pengzhen Duan, Ny Riavo G. Voarintsoa, Youfeng Ning, Jayant Biswas, Peng Hu, Xianglei Li, Lijuan Sha, Jingyao Zhao, R. Lawrence Edwards, Hai Cheng. *Sci. Adv.* 2020 6: eabb2459

DOI: 10.1126/sciadv.abb2459
<https://doi.org/10.1126/sciadv.abb2459>

contact for scientific information:

Univ.-Prof. Dr. Christoph Spötl
Institut für Geologie
Universität Innsbruck
E-Mail: Christoph.Spoetl@uibk.ac.at
Web: <http://quaternary.uibk.ac.at>

Original publication:

H. Li, A. Sinha, A. Anquetil André, C. Spötl, H. B. Vonhof, A. Meunier, G. Kathayat, P. Duan, N. R. G. Voarintsoa, Y. Ning, J. Biswas, P. Hu, X. Li, L. Sha, J. Zhao, R. L. Edwards, H. Cheng, A multimillennial climatic context for the megafaunal extinctions in Madagascar and Mascarene Islands. *Sci. Adv.* 6, eabb2459 (2020). DOI: 10.1126/sciadv.abb2459



Um die Ursachen für das Aussterben der Megafauna zu identifizieren, untersuchten die Forscher*innen Stalagmiten aus der La Vierge Höhle auf Rodrigues. So erhielten sie ein genaues Bild der Klimaentwicklung der vergangenen 8000 Jahre.
Hanying Li
Hanying Li