

Erste globale Analyse von Höhlentropfwasser

Die in Karsthöhlen vorkommende Tropfsteine Stalagmiten und Stalaktiten geben wertvolle Hinweise auf das bisherige Erdklima. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler benutzen die Zusammensetzung von Sauerstoffisotopen in Stalagmiten als Klimaarchiv, das wichtige Informationen zu früheren Klimawandeln gespeichert hat. Der Sauerstoff in den Stalagmiten kommt aus dem Wasser, das von den Stalaktiten auf die Stalagmiten tropft. Dieses Tropfwasser stammt ursprünglich aus Niederschlägen und stellt eine direkte Verbindung zum Oberflächenklima her.

Forschende wollen herausfinden, wie die Zusammensetzung der Sauerstoffisotopen im Tropfwasser mit dem Niederschlag zusammenhängt, um dadurch das so genannte Klimaarchiv besser zu analysieren.

Juniorprofessor Dr. Andreas Hartmann von der Professur für Hydrologische Modellierung und Wasserressourcen der Universität Freiburg hat mit einem Team unter der Leitung von Prof. Dr. Andy Baker von der Universität von New South Wales in Sydney/Australien die weltweit erste globale Analyse von Tropfwasser in Karsthöhlen in der aktuellen Ausgabe von Nature Communications veröffentlicht.

In ihrer Studie verglichen die Wissenschaftler die Sauerstoffisotopenzusammensetzung des Tropfwassers mit der von Niederschlägen. Mittels statistischer Analyse identifizierten sie wichtige klimatische Schwellenwerte: In kühlen Klimazonen ähnelt die Sauerstoffisotopenzusammensetzung von Tropfwasser in Höhlen der von Niederschlägen, was bedeutet, dass Stalagmiten-Sauerstoffisotope die vergangenen Niederschläge in diesen Regionen am besten speichern können. In wärmeren und stark saisonalen Klimazonen ähnelt die Sauerstoffisotopenzusammensetzung des Tropfwassers der Grundwasserneubildung, die auf Basis des großskaligen Karstsimulationsmodells von Hartmann bestimmt wurde.

Die Forschenden zeigen damit, dass in diesen wärmeren Klimazonen, zu denen auch der Mittelmeerraum gehört, Stalagmiten-Sauerstoffisotopen Information über die Menge der Grundwasserneubildung in der Vergangenheit gespeichert haben. In Zeiten wiederkehrender Hitzewellen im Mittelmeerraum sind diese Erkenntnisse besonders wichtig, da sie Rückschlüsse über die frühere Grundwasserneubildung und die damit zusammenhängende Wasserverfügbarkeit ermöglichen.

Originalpublikation:

Baker, A., Hartmann, A., Duan, W., Hankin, S., Comas-bru, L., Cuthbert, M.O., Treble, P.C., Banner, J., Genty, D., Baldini, L.M., Bartolomé, M., Moreno, A., Pérez-Mejías, C., Werner, M. (2019): Global analysis reveals climatic controls on the oxygen isotope composition of cave drip water. In: Nature Communications, 10. S. 1–7. DOI: 10.1038/s41467-019-11027-w

Kontakt:

Juniorprofessor Dr. Andreas Hartmann
Professur für Hydrologische Modellierung und Wasserressourcen
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Tel.: 0761/203-3520
E-Mail: andreas.hartmann@hydmod.uni-freiburg.de
Internet: <http://www.hydmod.uni-freiburg.de>

URL zur Pressemitteilung: <https://www.pr.uni-freiburg.de/pm/2019/archiv-des-klimawandels>



In Karsthöhlen finden Forschende in Tropfsteinen Informationen über das frühere Klima. Foto: Andreas Hartmann