

Dieses Jahr war aus Höhlen-Sicht ja doch wieder sehr aktiv und erfolgreich – auch wenn es aus anderer (weltpolitischer) Sicht erhebliche Fassungslosigkeit verursacht. Zum Abschluß des Jahres diesmal wieder Wissenschaft pur, vor allem zum Thema Klima. Es gibt die Fortsetzung zur Expedition nach Yucatan, Informationen zum Klima- und Wassermonitoring im Harz sowie zur neuen Meßstation im Sägistal – auf der Suche nach dem kältesten Ort der Schweiz. Und damit wünschen wir allen ein schönes Weihnachtsfest und einen guten Rutsch in ein hoffentlich friedlicheres neues Jahr!

[www.speleo-berlin.de](http://www.speleo-berlin.de)

## **Auf den Spuren des Regengottes Chaac – Teil 2 4. bis 20. August 2022**

Die zweite Höhle auf unserem Arbeitsplan war die Mayapanhöhle direkt unter den Ruinen des Ruinenkomplexes der Stadt Mayapan. Der Eingang in diese Höhle ist eine Einsturzdoline direkt neben den Ruinen der Mayastadt. Obwohl wir seit Jahren mit Proben aus dieser Höhle arbeiten, hatten wir sie noch nie besucht. Auch gab es bisher keine Karte, die diesen Namen verdient hätte. So teilte sich unser

Team auf. Während wir beide kartierten, waren Dave und Dan auf der Suche nach den Herkunftsorten der Stalagmiten, die vor 15 Jahren gesammelt wurden. Auch verteilten die beiden verschiedene Datenlogger und sammelten Wasserproben.

Der Eingangsbereich und die erste Kammer der Mayapanhöhle sind recht geräumig, aber die daran anschließenden Gänge und Räume sind nur durch niedrige Engstellen zu erreichen. Dabei nimmt der Sinterschmuck deutlich zu; während Flutungen sehr viel Organik und Sediment in den Eingangsbereich eintragen sind die entfernteren Höhlenteile gut mit Stalaktiten ausgeschmückt. Auf dem Boden finden sich (neben großen Mengen Guano) viele zerbrochene Stalagmiten und Tonscherben der Maya, die hier schon vor 1000 Jahren der Höhlenforschung frönten. Eine weitere Engstelle führt in die (von uns so genannte) Hells Chamber. Ihr Name



Hells chamber in der Mayapan-Höhle.



Tausendfüßler fressen Tausendfüßler.

leitet sich von den unangenehmen Mengen an schmierigem Guano und dem darauf und darin lebenden Getier ab. Hunderte Fledermäuse flatterten um uns herum und wir fanden jede Menge riesige (und giftige) Tausendfüßler, Spinnen (Taranteln und eine Art Amblypygi), Würmer, Käfer und Milben; oft hatte es den Anschein, als bewegte sich der gesamte Boden. Um den Besuch noch angenehmer zu machen, ist die Lufttemperatur 28°C und schlecht ventiliert – und aus Angst vor Histoplasmosen trugen wir Atemmasken. Diese Umstände und Zeitmangel hinderten uns, diese sehr weitläufige Kammer ordentlich zu vermessen – hier gibt es noch jede Menge Potential! Vorsicht ist bei allen Cenotes geboten, da hier oft Schlangen und Wespen nisten oder auf Beute lauern.

Die dritte Höhle auf unserer Liste war Hobonil, eine kleinere Höhle auf dem Gelände einer Feldstation der Autonomen Universität Yucatan, ein paar Autostunden südlich von Merida. Auch hier hatte Dave schon 2005 Proben genommen, brauchte aber dringend ein Profil, Wasserproben und die genauen Positionen der Stalag-

miten. Wir konnten auch einen Datenlogger bergen, den Dave damals ausgesetzt hatte.

Trotz exzessiven Schwitzens schlossen wir all diese Arbeiten erfolgreich ab. Die beste Art, den Wasserhaushalt zu normalisieren ist die häufige Aufnahme von Horchata, einem kalten Reismilchgetränk mit Zimt und anderen Gewürzen – sehr zu empfehlen!

Die von uns gesammelten Daten, Informationen und Proben fließen nun in laufende Studien ein. Eine erste Sichtung der Monitoringdaten zeigt, dass die Höhlen sehr sensibel auf Niederschlagsänderungen reagieren. Ein Grund dafür ist die geringe Gesteinsüberdeckung von nur ein paar Metern; Wasser aus dem Boden schafft es innerhalb von Tagen bis Wochen in den Untergrund. Gleichzeitig leert sich der Epikarst extrem schnell, so dass längere Dürren sich extrem schnell auf die Vegetation auswirken. Auch das sicher



Kaltgetränke sind essentiell!



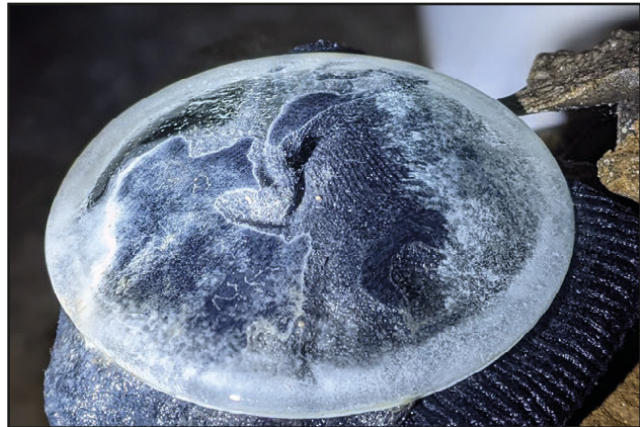
ein Grund für die ausgeprägte Verehrung des Regengottes Chaac durch die Maya, denn ohne Regen war und ist die Versorgung von Städten mit vielen Tausend Einwohnern nicht möglich. Die Geschichte der Mayakultur sollte uns daher auch als Warnung dienen, denn der von uns gemachte Klimawandel führt gerade auch bei uns in Mitteleuropa zu intensiveren und häufigeren Dürren.

*Sebastian Breitenbach & Ola Kwiecien*

### **Klimamonitoring im Harz**

Wohl jede(r) von uns merkt, wie stark sich der Klimawandel auf unsere Heimat auswirkt – die letzten Sommer waren ja deutlich zu heiß und trocken. Die Veränderung des Wasserhaushaltes und damit auch der Ökosysteme in Deutschland verläuft dabei nicht gleichmäßig, sondern regional unterschiedlich ab. Für Höhlen- und Klimaforscher stellt sich da natürlich sofort die Frage, ob und wie sich dieser Wandel in Höhlen ausdrückt. Können wir z. B. Dürreperioden in der Chemie der Tropfwässer wiederfinden?

Inspiziert durch die Forschung in der Bleißberghöhle sammeln seit Anfang 2021 Freiwillige des THV und des SCB fleißig Wasserproben in der Kameruner Höhle und in der Bielshöhle im Harz. Außerdem werden die Tropfraten beobachtet und frisches Karbonat auf Uhrgläsern gesammelt. Die gesammelten Proben werden dann an der Northumbria University in Newcastle upon Tyne und am Alfred-Wegener-Institut in Potsdam auf ihre Isotopenzusammensetzung analysiert. Diese Daten helfen uns,



Uhrglas unter Tropfstelle zur Sammlung von frischem Karbonat aus Tropfwasser.

die Geschichte des Niederschlages, seine Herkunft und saisonale Verteilung, und den Weg des Wassers durch den Epikarst besser zu verstehen. Zudem können wir feststellen, wie lange das Wasser von der Oberfläche bis in die Höhlen braucht – also, wie schnell diese auf Niederschlagsveränderungen reagieren. All diese Informationen sind besonders auch dann von Bedeutung, wenn wir Stalagmiten als Klimaarchive nutzen wollen – denn nur, wenn wir verstehen, wie das heutige System funktioniert, können wir die Daten aus der Vergangenheit richtig interpretieren.

Die bisher vorliegenden Daten sind zwar noch etwas patchy und unvollständig, zeigen aber trotzdem schon, dass in beiden Höhlen altes und neues Wasser im Epikarst relativ gut gemischt wird, dabei aber die Bielshöhle schneller auf Niederschläge reagiert als die Kameruner. Auch sind die Mittelwerte der Isotopenverhältnisse regional repräsentativ und denen aus der Bleißberghöhle recht ähnlich. Das kommende Halbjahr wird zeigen, ob wir die schwere Dürre des Sommers wiederfinden

und wie sehr die Höhlen reagieren.

Solch detaillierte Beprobung ist nur durch viele Helfer möglich und wohl bisher für Deutschland einmalig. Wir wollen hiermit allen Freiwilligen unseren großen Dank für eure Hilfe und den Enthusiasmus aussprechen – weiter so; ohne euch ginge es nicht!

Ich bin sehr gespannt auf die kommenden Monate und werde mich mit mehr Details melden.

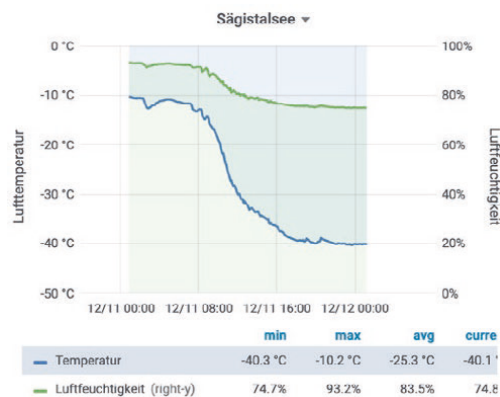
*Sebastian Breitenbach*

### Temperaturmonitoring im Sägistal

Im Sägistal in der Schweiz haben wir eines unserer traditionellen Forschungsgebiete. Durch seine Lage und spezielle Topographie besteht seit längerem der Verdacht, daß sich hier ein Kaltluftsee bilden kann. Stephan vom Schweizerischen Wetterdienst ist auf der Jagd nach dem kältesten Ort der Schweiz und betreibt ein automatisches Meßnetz in verschiedenen alpinen Lagen. Er hat nun mit unserer Unterstützung auch im Sägistal eine automatische Wetterstation installiert. Im Vorfeld



Meßstation im Sägistal.



hatten wir Testmessungen gemacht, und es zeigte sich, daß das Sägistal das Potential für den kältesten Ort der Schweiz hat. Seit Ende Oktober läuft die Messung und kann in Echtzeit überwacht werden. Der bisherige Verlauf der Messungen in den letzten Wochen war bereits sensationell. Es wurde bereits mehrmals die Bildung eines Kaltluftsees gemessen mit Temperaturen unter  $-20^{\circ}\text{C}$ , und jedes Mal als jeweils kälteste Messung der Schweiz! Der bisherige Höhepunkt in diesem Winter war der 11. Dezember mit  $-40,3^{\circ}\text{C}$ ! Wir sind gespannt, welche Rekorde wir in diesem Winter noch beobachten können.

*Norbert Marwan*

### Impressum

SCB-Newsletter, Nr. 131, Dezember 2022, 22. Jahrgang  
ISSN 1618-4785, [www.speleo-berlin.de](http://www.speleo-berlin.de)  
unregelmäßig erscheinendes Nachrichtenblättchen  
des Speleoclub Berlin,  
c/o Torsten Kohn, Rehfeld 4, 15324 Letschin,  
[torsten.kohn@speleo-berlin.de](mailto:torsten.kohn@speleo-berlin.de)  
Redaktion: Norbert Marwan  
Amtsstraße 18a, 14469 Potsdam,  
[norbert.marwan@speleo-berlin.de](mailto:norbert.marwan@speleo-berlin.de)  
(E-Mail-Adressen mit [speleo-berlin.de](http://speleo-berlin.de) ergänzen)  
Kopieren von Textbeiträgen unter Angabe der  
Quelle erlaubt; bei den Bildern bitte vorher bei den  
Bildautoren um Erlaubnis fragen.

Foto: Chrigel Luethi