



Citizen-Science Projekt

# Tropfwässer in Höhlen



## **Warum ist Tropfwasser in Höhlen wichtig?**

Das Tropfwasser stammt von Niederschlägen oberhalb der Höhle. Daher spiegelt seine Isotopensignatur die lokalen und regionalen Umwelt- und Klimabedingungen wider.

## **Weshalb führen wir das Projekt durch?**

Wir wollen eine schweizweite Karte der Isotopenwerte (Wasser- und Sauerstoff) von Tropfwässern erstellen und diese über einen längeren Zeitraum von Monaten bis Jahre überwachen.

## **Wer kann teilnehmen?**

Jeder Höhlenforscher kann gerne teilnehmen. Bestellen Sie das Probenahmekit und folgen Sie dem Probenahme- und Versandprotokoll. Für die Teilnehmer des Projektes ist sowohl das Material als auch der Postversand kostenlos.

## **Welche Höhlen sind von Interesse?**

Tropfwasserproben aus allen Höhlen der Schweiz und der Nachbarregionen sind für dieses Projekt von großem Interesse. Gerne können auch mehrere Proben innerhalb einer Höhle gesammelt werden.

## **Wie oft sollten Proben entnommen werden?**

Es ist optimal, wenn mindestens 10 Tropfstellen in derselben Höhle beprobt werden, oder wenn die Proben regelmässig (saisonal) an der gleichen Tropfstelle genommen werden. Aber, auch einzelne Proben sind von Interesse für unser Projekt.

## PROBENKIT

Das Probenkit wird von der Universität Basel kostenlos zur Verfügung gestellt. Es besteht aus:

- Kunststoffbox 15 x 13 x 2.5 cm oder 10 x 11 x 2 cm
- Anleitung und Probenahme-Unterlagen
- 10 x 1.5 ml oder 4 x 10 ml Glassfläschchen mit Gummikappen und einer Probenahme-Nummer
- Parafilm Verschlussfolie für die 10 ml Fläschchen
- Optional: kleine Trichter, kleine verschliessbare Beutel und phosphoreszierendes Papier
- Versandfertige Briefumschläge

---

Probenkits können bestellt werden bei:

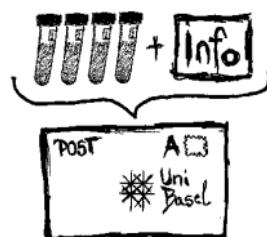
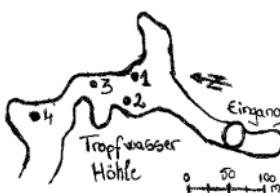
Pascal Tschudin

[pascal.tschudin@unibas.ch](mailto:pascal.tschudin@unibas.ch) +41 61 207 36 38

---

## PROBENAHMEPROTOKOLL

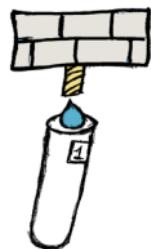
Probenahme - Dokumentation - Rücksendung



# WIE NIMMT MAN EINE PROBE

Die Probenahmestelle:

- sollte nicht im Eingangsbereich der Höhle liegen
- das Wasser soll tropfen und nicht fliessen



Mehrere Tropfstellen können in ein und demselben Höhlengang beprobt werden. Eine Kontamination mit Sediment sollte vermieden werden.

Bei sehr langsamer Tropfrate kann das Fläschchen mit natürlichen Materialien (z.B. Schlamm) auf dem Höhlenboden fixiert und auf dem Weg aus der Höhle geborgen werden. Für diese Situation ist ein kleiner Trichter im Kit enthalten.

Wassermenge im 10 ml Fläschchen:

- Minimum: ein Viertel des Fläschchens (~2 ml)
- Maximum: bis zum Etikett mit der Probenummer



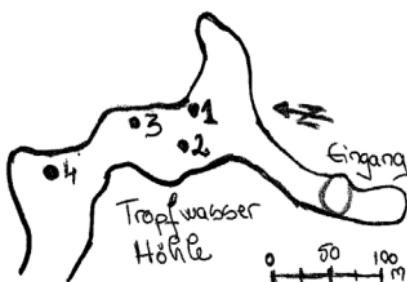
Um Verdunstung zu vermeiden, verschliessen Sie den Deckel gut und versiegeln Sie ihn dann mit Parafilm: dehnen Sie den Parafilm und umwickeln Sie den Deckel.

# DOKUMENTATION

Listen zur Dokumentation der Probenahme sind im Probenahmekit und auf der Internetseite des Projekts verfügbar.

Füllen Sie alle Felder des Probenahmeformulars aus, welches dem Probenahmekit beiliegt. Falls vorhanden, tragen Sie im Feld „Beobachtungen“ und Informationen über das Wirtsgestein (Kalkstein, Sandstein, Konglomerat), den Boden (kahler Karst, dünner Boden, Torf) und die Vegetationsdecke (Gras, Wald, Landwirtschaft) ein. Tragen Sie ebenfalls ein, ob sich unter der Tropfstelle frischer Kalzit bildet.

Markieren sie die Probenahmestellen auf der Höhlenkarte und falls möglich, machen Sie ein Foto des Ortes.



Markieren Sie in der Höhle die Probenahmestelle mit dem phosphoreszierenden Aufkleber, damit Sie die Stelle bei der nächsten Probenahme wiederfinden.

## PROBEN AN DAS LABOR SENDEN

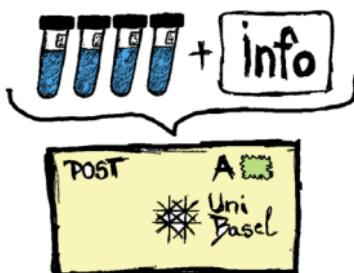
Bitte senden Sie die gefüllten Fläschchen innerhalb 2 – 4 Wochen nach der Probenahme zurück.

Lagern Sie die gefüllten Fläschchen bei einer Temperatur zwischen 5° und 20°C, fern von Licht- und Wärmequellen.

Senden Sie das Kunststoffbox mit den Tropfwasserproben sowie das Dokumentationsformular und die Höhlenkarte mit dem Probenahmeort im versandfertigen Umschlag zurück.

Teilen Sie uns mit, ob wir neue Kits schicken sollen.

**Pascal Tschudin**  
Departement  
Umweltwissenschaften  
Universität Basel  
Bernoullistrasse 30  
CH - 4056 Basel



---

Die Unterlagen / Fotos können ebenfalls  
elektronisch übermittelt werden:  
[pascal.tschudin@unibas.ch](mailto:pascal.tschudin@unibas.ch)

---

# ISOTOPENANALYSE, PROBEN- UND DATENAUFBEWAHRUNG

Die Lagerung und Isotopenmessungen der Wasserproben wird im Labor der Gruppe Quartärgeologie unter der Leitung von Prof. Dr. Dominik Fleitmann und Dr. Stéphane Affolter durchgeführt.

Die Ergebnisse werden den Teilnehmern mitgeteilt und es werden Veranstaltungen zu diesem Thema organisiert.

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse ist online auf der Projekt-Website verfügbar.

<https://duw.unibas.ch/de/quartaergeologie/citizen-science/>

Die Daten können später Gegenstand von wissenschaftlichen Veröffentlichungen sein.

Die Höhleninformationen und -karten werden nur im Rahmen dieses Projektes und allfälliger Publikationen verwendet und veröffentlicht.

# KONTAKT

---

## Probenahmekits und Dokumentationslisten

Pascal Tschudin

pascal.tschudin@unibas.ch

+41 61 207 36 38

## Analyse der Proben und Auswertung der Daten

Prof. Dr. Dominik Fleitmann

dominik.fleitmann@unibas.ch

+41 61 207 61 12

Dr. Stéphane Affolter

stephane.affolter@unibas.ch

+41 61 207 36 09

## Koordinierung des Projekts "Höhlentropfwasser"

Dr. Anamaria D. Häuselmann

anamariadiana.haeuselmann@unibas.ch

+41 77 452 73 88

---

# WEBSITE

[https://duw.unibas.ch/de/quartaergeologie/  
citizen-science/](https://duw.unibas.ch/de/quartaergeologie/citizen-science/)