

# Sparkling Science > Wissenschaft ruft Schule Schule ruft Wissenschaft

## Forschungsprojekt

Projektvorschau

## CAVE.LIFE

**Eis- und Gletscherhöhlen als glaziales Refugium von Mikroorganismen und deren non-invasive Erforschung**

### Projektleitende Einrichtung

Universität Innsbruck, Institut für Ökologie  
ao. Univ.Prof. Dr. Birgit Sattler  
birgit.sattler@uibk.ac.at

### Beteiligte Schulen

Carl Sandberg Middle School Illinois, USA  
Gymnasium in der Au, Innsbruck, T  
Ökolog-Hauptschule Zirl, T

### Partner aus Wirtschaft und Gesellschaft

Junge Uni Innsbruck  
Natursport Tirol, Tux

### Wissenschaftliche Kooperationspartner

Kinohi Institute, Inc., USA  
University of Bristol, Glaciology School, Großbritannien  
Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, W



## CAVE.LIFE

### Eis- und Gletscherhöhlen als glaziales Refugium von Mikroorganismen und deren non-invasive Erforschung

Im Sparkling Science-Projekt\* CAVE.LIFE werden Eis- und Gletscherhöhlen als glaziales Refugium für mikrobielle Lebensformen untersucht. Jene Gemeinschaften verfügen über eine Adaptierung an extreme Bedingungen wie beispielsweise Nährstoffknappheit, geringes bis völlig reduziertes Lichtangebot, tiefe Temperaturen oder geringe Verfügbarkeit an flüssigem Wasser. Bislang gibt es über diese mikrobiellen Nahrungsnetze in den Kompartimenten von (Eis)höhlensystemen wie Luft, Eis, Schmelzwasser und Sediment kaum Kenntnis. Zudem sind jene Höhlen oder Teile davon oft touristisch als Schauhöhlen genutzt, was zu einer Verfälschung der ursprünglichen Fauna und Flora führt. Gemeinsam mit Schüler/innen soll eine Bestandsaufnahme der dort vorhandenen Mikrobiologie durchgeführt werden in Hinsicht auf Biomasse und Metabolismus. Da gewisse Teile eines der Untersuchungsgebiete, des Hintertuxer Eis Palastes, stark von Besuchern frequentiert werden, ist von einem Einfluss des Besucherstromes auf den vormals pristinen Charakter des Systems auszugehen. Weiterführende Experimente schätzen das Ausmaß und die Konsequenzen des anthropogenen Einflusses ab.

Eishabitate werden zu ultra-oligotrophen Habitaten gezählt, wodurch der Bedarf an der non-invasiven Untersuchung nach Biosignaturen gegeben ist. Mittels eines Laserverfahrens, welches photoaktive Pigmente oder Nuklein- oder Aminosäuren im Eis nachweisen kann, sollen über einen navigierbaren, autonomen Rover eine hochauflösende Untersuchung und Detektion verschiedener Lebensspuren auch von schwer zugänglichen Stellen einer Eishöhle bzw. eines englazialen Systems möglich sein.



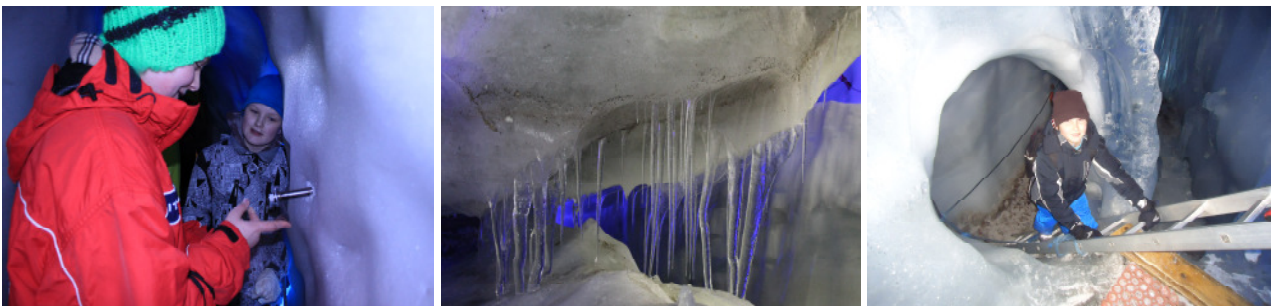
\*Sparkling Science ist ein Programm des BMWF, das Forschung auf dem letzten Stand der Wissenschaft mit voruniversitärer Nachwuchsförderung verknüpft. In sämtlichen Projekten des disziplinär breit gefächerten Programms werden Schülerinnen und Schüler in die Forschungsarbeiten ebenso wie in die Vermittlung der Ergebnisse eingebunden.

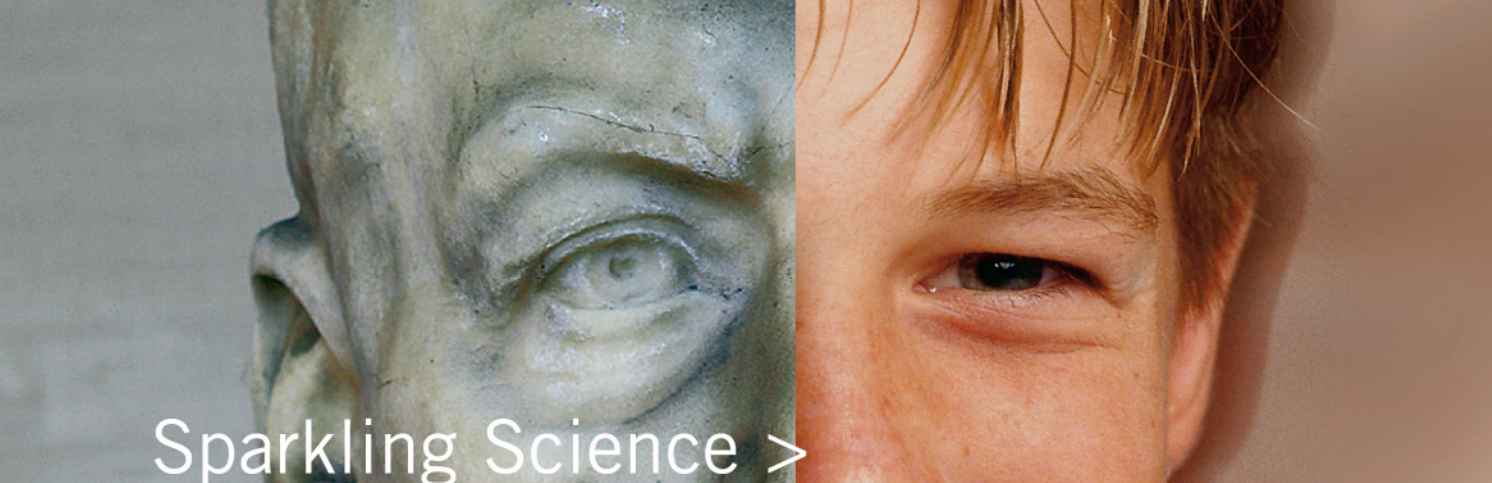
Gemeinsam mit Schüler/innen der HS Zirl und dem BRG in der Au soll anhand eines Modulsystems eine biologische Charakterisierung dieser Höhlen entstehen sowie ein fahrbares Lasersystem entwickelt werden. Diese Untersuchungen sollen Aufschluss geben über weit verbreitete, jedoch weitestgehend vernachlässigte Lebensräume, welche überaus sensibel auf Temperaturschwankungen reagieren.

Begleitend zum Projektauftrag wird mit den Schüler/innen gemeinsam mit dem Betreiber des Hintertuxer Eis Palastes, ein permanentes Eislabor im Gletscher unter 25m Eis errichtet, welches beste Möglichkeiten bietet, für weiterführende Versuche in situ Bedingungen zu garantieren. Zur Etablierung des Labors wird eine zusätzliche Experimentierkammer in das Eis geschlagen, welche von Besuchern ungestört ist.

Mit ausgewählten Gruppen des Gymnasiums in der Au werden altersgerechte Labormethoden praktiziert, um die Schüler/innen in diesen Prozess einer wissenschaftlichen Untersuchung einzugliedern und dafür zu begeistern. Eine US-amerikanische Middle School aus Illinois wird die beiden lokalen Schulen sprachtechnisch begleiten.

Ziel dieser Untersuchung ist die explorative Charakterisierung von Organismen in englazialen Systemen sowie die Weiterentwicklung und Einsatz von non-invasiven Technologien, um kontaminationsfrei Daten aus sehr exponierten Untersuchungsräumen zu erhalten.





Sparkling Science >  
Wissenschaft ruft Schule  
Schule ruft Wissenschaft

oeAD

[www.bmwf.gv.at](http://www.bmwf.gv.at)  
[www.sparklingsscience.at](http://www.sparklingsscience.at)

BMWF<sup>a</sup>

Bundesministerium für Wissenschaft  
und Forschung

Naturwissenschaften