

Sparkling Science > Wissenschaft ruft Schule Schule ruft Wissenschaft

Forschungsprojekt

BLACK.ICE

**Die Gletscher werden grüner: Glaziales
mikrobielles Leben als Beschleuniger
der Gletscherschmelze durch Bioalbedo**

Projektleitende Einrichtung

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

Beteiligte Schulen

Neue Mittel- und Sportmittelschule Königsweg,
Reutte, T
NMS Zirl, T

Wissenschaftliche Kooperationspartner

Österreichische Akademie der Wissenschaften,
Interdisziplinäre Gebirgsforschung, T
Universität Innsbruck, Institut für Konstruktion und
Materialwissenschaften

Partner aus Wirtschaft und Gesellschaft

Science for the Future, Salzburg, S
text alpin, Aldrans, T



BLACK.ICE

Die Gletscher werden grüner: Glaziales mikrobielles Leben als Beschleuniger der Gletscherschmelze durch Bioalbedo

Die Gletscher werden grüner. Unter dieser saloppen Formulierung verbirgt sich ein Rückkoppelungseffekt auf Gletscheroberflächen, welcher bislang aufgrund der Unkenntnis völlig unterschätzt wurde: Einer der Schlüsselfaktoren, welcher die Eisschmelze bestimmt, ist die Reflektivität (Albedo) von Schnee und Eis. Diese kann reduziert werden durch anorganische Partikel, welche lichtabsorbierend sind und somit zur Erwärmung beitragen können. Gletscheroberflächen sind jedoch auch Lebensraum für eine Vielzahl von mikrobiellen Gemeinschaften wie Bakterien, Algen, oder Pilze, wobei sich vor allem Algen mithilfe einer starken Pigmentierung vor der hohen Strahlungs dosis schützen und somit zu einer Verdunkelung der Eisoberfläche führt. Dieser Effekt führt in weiterer Folge zu einer besseren Verfügbarkeit von flüssigem Wasser und somit zu vermehrtem Wachstum. Dieser Effekt der Bioalbedo wurde in Klimamodellen niemals berücksichtigt und ist bis jetzt nur von arktischen Gletschern bekannt. Bislang gibt es jedoch keine Informationen über alpine Gletscher, was die Motivation, an heimischen Gletscher zu arbeiten, erklärt.

Ziel dieser Studie ist die Quantifizierung und Qualifizierung von anorganischen und organischen Partikeln, um diese Komponente in Kontext mit der Schmelze zu setzen, welche am gut vernetzten Jamtalferner großflächig gemessen wird. Die Schülerinnen und Schüler haben die Möglichkeit, selbst am Gletscher Messungen und im Labor Analysen mit einem interdisziplinären und internationalen Team durchzuführen, wobei wir durch das Umweltbildungszentrum Jamtal unterstützt werden. Ziel ist es, erstmals für einen alpinen Gletscher den Effekt und die Rolle von Mikroorganismen in Zusammenhang mit Gletscherschmelze zu definieren. Dazu werden Eisproben entnommen, um diese auf den Algen- sowie Pigmentgehalt und ihre Produktivität zu untersuchen. Mithilfe einer Zeiterfassungskamera wird der Gletscherstand und der Bedeckungsgrad mit Partikeln und Mikroorganismen über das ganze Jahr automatisch beobachtet. Parallel bis zur Beprobung während der schneefreien Periode ist ein Laborversuch angesetzt, wobei in einer Gefrierkammer kleine künstliche Gletscher erzeugt wurden, die mit verschiedenen Algen beimpft und über eine längere Zeitspanne unter verschiedenen Bedingungen bei Tageslicht mit einer UV-Komponente beobachtet werden. Dieses Laborexperiment, welches Teil einer Masterarbeit ist, soll die Auswirkung der Pigmentierung der Algen auf die Schmelzraten erklären.

Im Zuge dieser Forschung fand bereits ein erster Workshop an der neuen Mittel- und Sportmittelschule Königsweg in Reutte unter der Leitung von Frau Gerda Bubendorfer statt, wobei interessierte Schülerinnen und Schüler von einem Team der Universität Innsbruck (Institut für Ökologie) besucht und auf das Thema vorbereitet wurden. Für die Schülerinnen- und Schülerbeteiligung wurden seitens der Lehrperson Kinder aus verschiedenen Klassen vereint, welche durch ihr Interesse und



Projektlaufzeit: 01.01.2018 bis 31.12.2019

Motivation, sich nun zwei Jahre der Thematik zu widmen, aufgefallen sind. Die Kinder zeigten enormes Vorwissen und vor allem eine große Vorfreude, hier selbst an den Experimenten am Gletscher und im Labor mitzuarbeiten.

Die Schülerinnen und Schüler werden nach der Einführung in die Messungen dahingehend eingebunden, dass sie vor der eigentlichen Beprobung am Jamtalferner an das Institut kommen, um dort einfache mikrobiologische Techniken kennenzulernen, welche sie dann im Gelände ausüben und später im Labor unter Aufsicht durchführen sollen. Es ist beabsichtigt, unter Vorbehalt der Sicherheitsbestimmungen den Kindern „Forschungsnischen“ mit ihren eigenen Proben zu bieten, damit sie sich besser mit dem Thema identifizieren können.

Im Zuge des Projektes wurden die Schülerinnen und Schüler aufgefordert, ein eigenes Projektlogo zu entwerfen, welche das Vorhaben die nächsten zwei Jahre begleiten wird. Zudem werden alle beteiligten Schülerinnen und Schüler an der Langen Nacht der Forschung im April 2018 teilnehmen, indem sie selbst wissenschaftliche Poster zum Projekt erstellt haben.

Im Laufe des Projektes werden sie Gelegenheit haben, die Internationalität von Wissenschaft zu erleben, indem ein Projektpartner aus Großbritannien die Kinder besuchen und auf einfach verständlichem Englisch einbinden wird. „Digital Explorer“ ist eine zusätzliche Option für die Schülerinnen und Schüler, den Austausch über die Grenzen hinweg zu sehen: James Buchanan-Dunlop aus Großbritannien wird per Skype über dieselbe Forschungsfrage aus der Arktis mit den Kindern diskutieren. Die junge Generation sollte für diese sensibilisiert auf die Sensibilität des Lebensraums Alpen aufmerksam werden. Der Hörsaal dafür findet sich im Gelände.



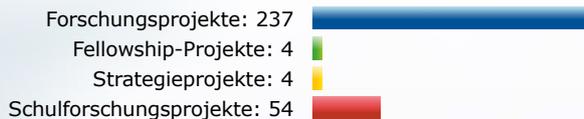
Stand: September 2018

Facts and Figures

Sparkling Science ist ein Programm des BMBWF, das Forschung auf dem letzten Stand der Wissenschaft mit voruniversitärer Nachwuchsförderung verknüpft. In sämtlichen thematisch breit gefächerten Projekten werden Schülerinnen und Schüler in die Forschungsarbeiten ebenso wie in die Vermittlung der Ergebnisse eingebunden. Die Leitung des Forschungsprogramms liegt beim BMBWF, das Programmbüro bei der OeAD-GmbH. www.sparklingscience.at

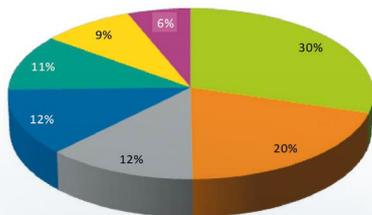
Anzahl der Forschungsprojekte

299



Datengrundlage: ohne Pionierprojekte

Forschungsfelder

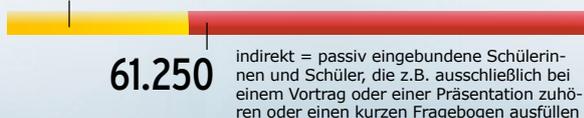


Beteiligte Personen

Schülerinnen und Schüler

90.185

28.935 direkt = aktiv eingebundene Schülerinnen und Schüler



Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Studierende

3.144

Lehrpersonen und angehende Lehrpersonen

1.947

Stand: Juni 2018



Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung
1010 Wien | Minoritenplatz 5 | www.bmbwf.gv.at



Programmlaufzeit



Fördermittel

Fördermittel insgesamt

34,7 Mio. Euro

Beteiligte Einrichtungen

Schulen bzw. Schulzentren

492

inklusive 45 internationaler Schulen aus DE, IT, ES, SK, SI, HU, AR, FR, GB, JP, CM, NO, PL, CH, RS, PYF, TR, US

Forschungseinrichtungen

198

inklusive 62 internationaler Forschungseinrichtungen aus DE, GB, CH, US, HU, FR, ES, IT, CZ, DK, NL, NO, SE, CO, AU, SK



Partner aus Wirtschaft und Gesellschaft

179

inklusive 9 internationale Partner aus Wirtschaft und Gesellschaft aus DE, IT, CZ, CH, SI, IL, CM, CO, US

Beteiligte Schulen bzw. Schulzentren

