



**OAW**

Österreichische Akademie  
der Wissenschaften

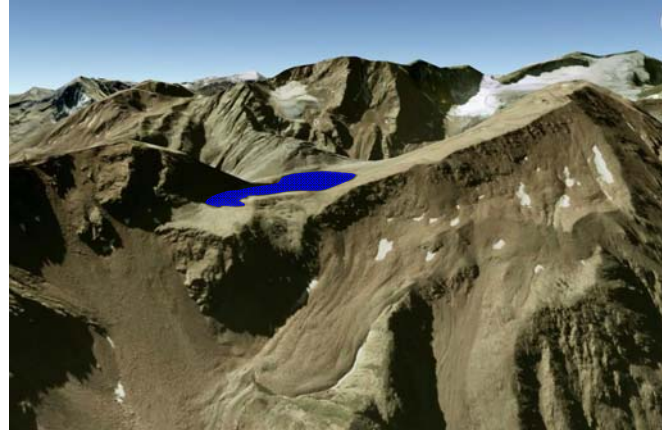
# Alpenforschung



## MELTING:

### Der Einfluss schmelzender Permafrostböden und Blockgletscher auf die Wasserqualität und die aquatischen Organismen alpiner Seen

Projektleitung: Karin A. Koinig  
Mitarbeiter: Elena Ilyashuk  
Reinhard Lackner  
Günter Köck  
Roland Psenner



Schwarzsee o.S. und Blockgletscher (Google Earth)

## Zusammenfassung

Das Schmelzen der Permafrostböden in den hochalpinen Regionen wird nachhaltig von der jüngsten Erwärmung beeinflusst. Das Schmelzwasser, das aus dem Permafrost und den Blockgletschern abrinnt, hat auf aquatische Ökosysteme unerwartete Auswirkungen: diese reichen von einer Erhöhung der Leitfähigkeit bis hin zu einem Anstieg der Metallkonzentrationen auf ein Niveau, das nicht nur toxisch ist, sondern auch einer vielfachen Überschreitung der Grenzwerte für Trinkwasser entspricht. Dabei ist der Prozess, der die Zusammensetzung und die Metallkonzentration im Schmelzwasser steuert, noch nicht bekannt. Gut belegt ist, dass hohe Metallkonzentrationen aquatische Lebewesen beeinflussen: so kommt es zu Deformationen und einer Änderung der Artenzusammensetzung. Wir wollen aquatische Organismen auf verschiedenen Trophieebenen - von Algen (Diatomeen), über Würmer (Oligochaeten) und Insekten (Chironomiden), bis hin zu Fischen (Saibling) - in drei Hochgebirgsseen mit Permafrost im Einzugsgebiet untersuchen. Um die zeitliche Entwicklung des Metallanstiegs, den daraus resultierenden Änderungen in der Artenzusammensetzung oder toxische Auswirkungen zu erfassen, werden wir kurze Sedimentkerne entnehmen. Die Ergebnisse der Untersuchung an den Sedimenten werden mit den Temperaturmessdaten der letzten 220 Jahre, den gemessenen Änderungen atmosphärischen Einträgen und mit Daten aus Eisbohrkernen und Moorprofilen verglichen werden.

## Die Kernfragen

- In welchem Ausmaß beeinträchtigt das Schmelzen von Permafrost die Wasserqualität und die aquatischen Organismen alpiner Seen? Reichern sich die aus dem Permafrost freigesetzten Metalle in der Nahrungskette an?
- Ist die gegenwärtige Freisetzung von Metallen aus dem Permafrost einmalig oder hat es während vergleichbarer Warmperioden in der Vergangenheit ähnliche Muster in der Metallfreisetzung gegeben?
- Welche Folgen sind unter Berücksichtigung der historischen Trends bei anhaltender Erwärmung für die nachgeordneten (stromabwärts) gelegenen Gewässer und die Trinkwasserversorgung zu erwarten?

## Weitere Untersuchungen

Hier werden Auswirkungen auf aquatische Organismen und kurze Sedimentkerne (200-500 Jahre) mit hoher Auflösung untersucht. In einem eingereichten Projekt wollen wir Langkerne (10000 Jahre) in einem von Permafrostschmelze betroffenen und einem davon unbeeinflussten See untersuchen.