

## Experiment 4: Bau eines Blockgletscher-Modells

### Was ist ein Blockgletscher?

Ein Blockgletscher ist kein herkömmlicher Gletscher, der großteils aus Eis besteht. Es ist eine Mischung aus großen und kleinen Steinen (Blöcken), Sand und Eis in den Hohlräumen dazwischen. Da das Eis ganzjährig gefroren sein muss, findet man Blockgletscher im Hochgebirge.

Im Hochgebirgsklima zerlegen Wind, Wasser und vor allem die **Frostsprennung** (Absprengen von Gestein durch Gefrieren von Wasser in Felsklüften) das feste Gestein in kleine Blöcke, die sich in Schutthalden unter den Felswänden sammeln (siehe Foto rechts).

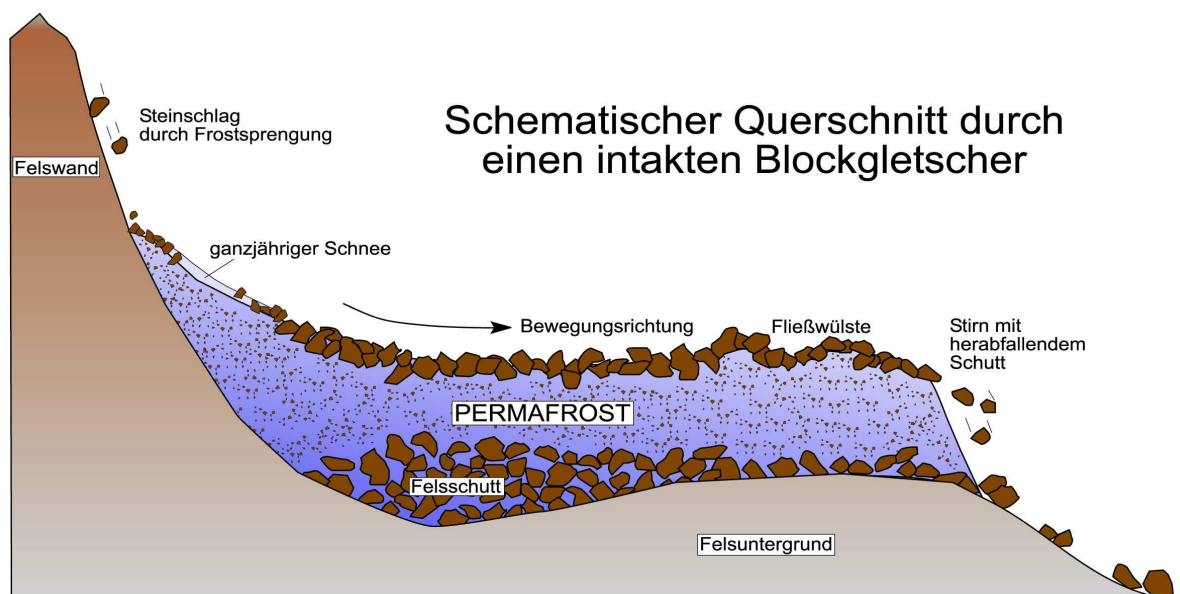
Im Bereich dieser Schutthalden (in ca. 2400-2700 m Seehöhe) liegt die mittlere jährliche **Lufttemperatur** zwischen  $-1^{\circ}\text{C}$  und  $-3^{\circ}\text{C}$ . Dadurch bleibt ein Großteil der in den Schuttmassen enthaltenen Feuchtigkeit ganzjährig gefroren. Man spricht dann von Dauerfrostboden oder **“Permafrost”**.

Ein Blockgletscher entsteht, wenn sich dieses Eis-Felsschutt-Gemisch bergab zu bewegen beginnt. Die Bewegung ist aber **viel geringer** als bei einem “echten” Gletscher. Ein Blockgletscher fließt meist nur einige **Dezimeter** im Jahr. Bis er also eine richtige Zungenform erreicht, ist er schon **einige Tausend Jahre alt**.

Durch das Fließen entstehen an der Oberfläche des Blockgletschers **Fließwülste** und eine steile Stirn an seiner Front; man spricht von einem **“intakten Blockgletscher”**. Ist das Eis in einem Blockgletscher bereits abgeschmolzen, nennt man ihn **“fossil”**.

In der **Steiermark** findet man hauptsächlich fossile Blockgletscher, die in kälteren Abschnitten der Vergangenheit entstanden sind. Intakte Blockgletscher findet man in den höheren Gebirgen Österreichs, wo es noch kalt genug ist. Blockgletscher sind also **Klima-Zeugen**.

Das gezeichnete Schema stellt den Querschnitt durch einen intakten Blockgletscher dar:



Mit der folgenden Anleitung könnt ihr die Bewegung eines Blockgletschers simulieren. Allerdings wird dazu kein gefrorener Schutt verwendet, sondern eine zähe Masse, damit der Versuch nicht zu lange dauert.

### Material:

- Ton
- Kies und Sand
- Wasser
- Schüssel / Löffel
- blaue Lebensmittelfarbe
- Staubzucker



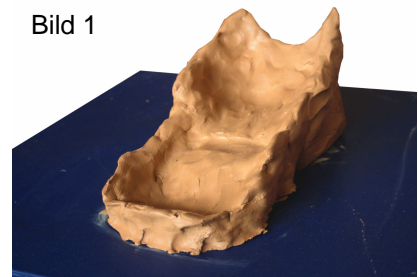
### Durchführung:

#### Schritt 1:

Forme aus Ton ein **Tal**, durch das der Blockgletscher fließen kann. Wie im echten Hochgebirge sollten ganz oben **Gipfel** sein und darunter ein **Kar** (leicht schüsselförmig). Das Tal kann auch Stufen haben, also steilere und flachere Abschnitte (Bild 1).

Ganz unten sollte es flach werden und auch eine kleine **Gegensteigung** am Ende geben.

Bild 1



#### Schritt 2:

Mixe nun eine Masse zusammen, die dann als Blockgletscher bergab fließen soll. Vermenge dazu zwei Löffel Tapetenkleister mit etwas Wasser, sodass die Masse richtig breiartig wird. Dazu kommt dann noch Kies und Sand (Bild 2). Mit blauer Lebensmittelfarbe dazu kannst du „Eis vortäuschen“. Du kannst **verschiedene Mischungen** ausprobieren. Je dünnflüssiger, desto schneller fließt die Masse. Da ein echter Blockgletscher aber extrem langsam fließt, sollte die Masse **eher dickflüssig** sein.

Bild 2



#### Schritt 3:

Während Schritt 3 sollte der Tisch, auf dem das Modell steht, leicht nach hinten gekippt sein, damit die Masse nicht gleich losrinnt.

Fülle nun mit einem Löffel das Kar oben am Berg mit der Masse. Es kann so richtig voll werden. Streue noch etwas Sand und Kies über die Masse, dann sieht es realistischer aus (Bild 3). Mit Staubzucker kannst du die Gipfel noch beschneien.

Bild 3



#### Schritt 4:

Stelle den Tisch nun gerade hin - die Masse beginnt zu fließen.

#### Schritt 5:

Schon nach kurzer Zeit entsteht eine **zungenförmige** Struktur, da der Blockgletscher in der Mitte am schnellsten fließt. Auch erste „Fließwülste“ sind zu erkennen (Bild 4).

Bild 4



#### Schritt 6:

Schreibe in einer **Tabelle** mit, wie weit der Blockgletscher nach 1 Minute, nach 5 Minuten und nach 10 Minuten gekommen ist und wie sich dessen Form verändert hat.

Nach einigen Minuten hat der Blockgletscher das Tal fast schon überwunden. Über die steilen Geländestufen fließt er schneller, in den flachen Bereichen langsamer.

Natürlich hängt es auch von der **Steilheit des Geländes** ab - je steiler das Modell, desto schneller der Blockgletscher.

Durch die Bewegung stürzen auch Felsteilchen über die Zunge nach unten (Bild 5). Das passiert auch bei echten Blockgletschern

#### Schritt 7:

Wenn der Blockgletscher das Ende des Modells und die Gegensteigung erreicht hat, staucht es die Masse zusammen und es entstehen wieder ganz spezielle **Wülste**, die das zeigen (Bild 6). Das Bild 7 zeigt einen echten Blockgletscher im Nationalpark Hohe Tauern, der die selben Wülste zeigt (der Blockgletscher wurde im Bild leicht blau eingefärbt, damit du ihn besser erkennen kannst).

#### Schritt 8:

Ist der Versuch beendet - bei besonders dickflüssiger Masse kann das auch **1-2 Stunden** dauern - kannst du die Masse wieder mit der Hand oder einem Löffel aus dem Tonmodell entfernen.

