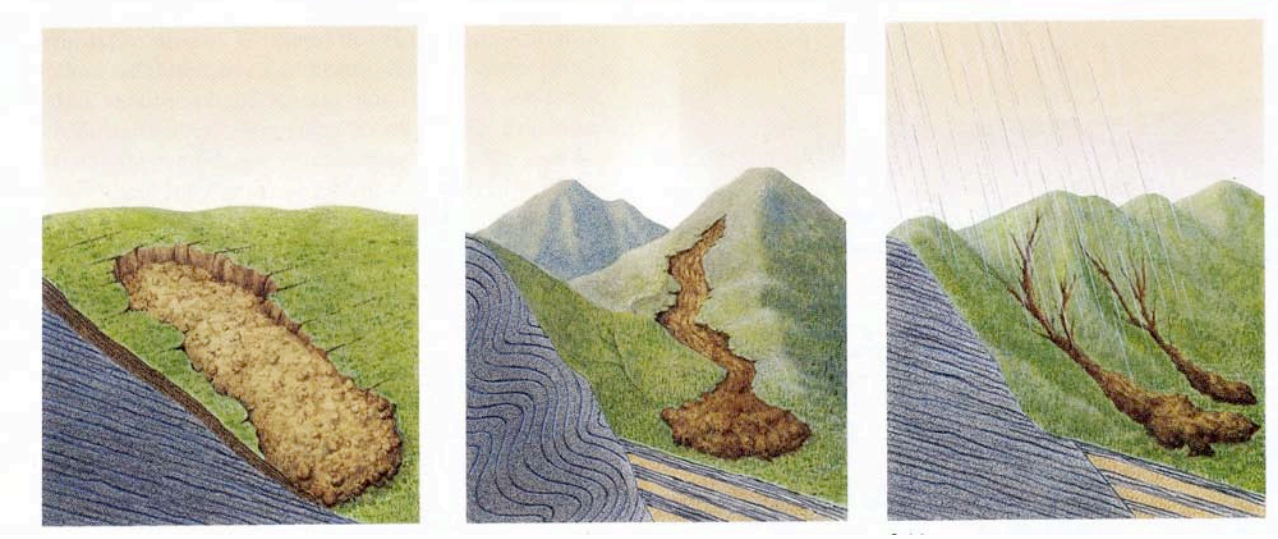
Unterrichtslektion Rutschungen und Murgänge

im Fach Geografie für die 5. Klasse der Kantonsschule

Stationenmaterial



Quelle: Press/Siever (2005), Allgemeine Geologie.

Weitere Module der Unterrichtslektion:
- Informationen für die Lehrperson
- Handout
- Power-Point Präsentation
- Lektionsbeschrieb

Lehrveranstaltung: Mentorierte Arbeit Fachdidaktik Umweltlehre
Autorin: Karin Thalmann
Fachdidaktiker: Felix Keller
Abgabedatum: 24.04.2009

Laufzettel Gruppe A

Dieses Blatt gibt Ihnen eine Übersicht über die Stationen. Nach Erledigung der Stationsaufgaben können Sie die Station auf diesem Blatt abhaken.

Station 1: Wie werden Rutschungen und Murgänge ausgelöst? -> Sandproben	☐
Station 2: Was sind Rutschungen, was sind Murgänge? -> Zuordnung	☐
Station 3: Welche Auswirkungen hat ein Murgang? -> Kurzfilm	☐

Vorgehen:
Setzen Sie sich mit den anderen Mitgliedern der Gruppe A an die Arbeitsplätze der **Station 1** und folgen Sie den Anweisungen auf dem entsprechenden Stationenblatt. Für die Bearbeitung jeder Station haben Sie 10 Minuten Zeit. Die Lehrperson wird Sie jeweils auf den bevorstehenden Stationenwechsel hinweisen.

Laufzettel Gruppe B

Dieses Blatt gibt Ihnen eine Übersicht über die Stationen. Nach Erledigung der Stationsaufgaben können Sie die Station auf diesem Blatt abhaken.

Station 2: Was sind Rutschungen, was sind Murgänge? -> Zuordnung	☐
Station 3: Welche Auswirkungen hat ein Murgang? -> Kurzfilm	☐
Station 1: Wie werden Rutschungen und Murgänge ausgelöst? -> Sandproben	☐

Vorgehen:
Setzen Sie sich mit den anderen Mitgliedern der Gruppe B an die Arbeitsplätze der **Station 2** und folgen Sie den Anweisungen auf dem entsprechenden Stationenblatt. Für die Bearbeitung jeder Station haben Sie 10 Minuten Zeit. Die Lehrperson wird Sie jeweils auf den bevorstehenden Stationenwechsel hinweisen.

Laufzettel Gruppe C

Dieses Blatt gibt Ihnen eine Übersicht über die Stationen. Nach Erledigung der Stationsaufgaben können Sie die Station auf diesem Blatt abhaken.

Station 3: Welche Auswirkungen hat ein Murgang? -> Kurzfilm	☐
Station 1: Wie werden Rutschungen und Murgänge ausgelöst? -> Sandproben	☐
Station 2: Was sind Rutschungen, was sind Murgänge? -> Zuordnung	☐

Vorgehen:
Setzen Sie sich mit den anderen Mitgliedern der Gruppe C an die Arbeitsplätze der **Station 3** und folgen Sie den Anweisungen auf dem entsprechenden Stationenblatt. Für die Bearbeitung jeder Station haben Sie 10 Minuten Zeit. Die Lehrperson wird Sie jeweils auf den bevorstehenden Stationenwechsel hinweisen.

Station 1

Station 1:
Wie werden Rutschungen und Murgänge ausgelöst?

Durch Geländebeobachtungen verschiedener Arten von Massenbewegungen konnten Geologen drei wesentliche Faktoren herausstellen, die Massenbewegungen steuern:

1) die Steilheit und Instabilität der Hänge
2) die Beschaffenheit und Eigenschaft des Hangmaterials
3) der Wassergehalt des Materials

Aufgabe

Auf dem Tablett befinden sich drei Säckchen mit verschiedene Materialien. Ihnen steht ein gelber Schöpfbecher, ein Geodreieck und Ihre Hände zur Verfügung. Entnehmen Sie das Material und erstellen Sie auf dem Tablett einen Sandhaufen. Messen Sie den natürlichen Böschungsgrad der verschiedenen Schüttkörper. Tragen Sie Ihre Ergebnisse in der untenstehenden Tabelle ein und vervollständigen Sie anschliessend den Satz.

Material	Böschungs-winkel
feiner Sand	
grober Sand	
ungerundete Gerölle	

Der natürliche Böschungswinkel eines Schüttkörpers nimmt mit zunehmender Teilchengrösse und schlechterem Rundungsgrad ____.

Zusatzaufgabe (bei Zeitreserven)

Wie beschrieben hängt der natürliche Böschungswinkel auch vom Wassergehalt im Porenraum zwischen den Teilchen ab. Denken Sie an Ihre Zeit im Sandkasten zurück und versuchen Sie, die folgenden Fragen zu beantworten, ohne dem Sand wirklich Wasser zuzufügen.

Welchen maximalen Böschungswinkel erhalten Sie unter Zugabe von Wasser? _____

Wie verhält sich wassergesättigter Sand? _____

_____

_____

_____

Materialliste Station 1

- ☐ Feiner Sand
- ☐ Grober Sand
- ☐ Ungerundete Gerölle
- ☐ Tablett
- ☐ Geodreieck
- ☐ Arbeitsblätter
- ☐ Arbeitstisch
- ☐ 4 Stühle

Station 2

Station 2:
Was sind Rutschungen, was sind Murgänge?

Die meisten Leute bezeichnen jede Massenbewegung als Erdrutsch. Doch es gibt viele verschiedene Arten von Massenbewegungen. Geologen unterteilen Massenbewegungen anhand mehrerer Merkmale:

1) nach der Art des Materials (Festgestein oder unverfestigtes Material)
2) nach der Geschwindigkeit der Bewegung (zwischen wenigen Zentimetern pro Jahr und vielen Kilometern pro Stunde)
3) nach der Art der Bewegung (rutschend oder fliessend)

Bei Festgestein unterscheidet man zwischen Steinschlag, Felssturz und Bergsturz. Bei unverfestigtem Gesteinsmaterial werden Kriechen, Rutschung und Murgang unterschieden.

Aufgabe

Auf dem Arbeitstisch finden Sie eine Kärtchenbeige mit Informationen zu Rutschungen und Murgängen. Stellen Sie mit den Kärtchen eine logische Ordnung dar und kleben Sie die Kärtchen auf das A3-Papier. Schreiben Sie Ihren Gruppen-Buchstaben auf das Papier und geben Sie es der Lehrperson ab.

Kärtchenvorlagen zum Ausschneiden für Station 2.

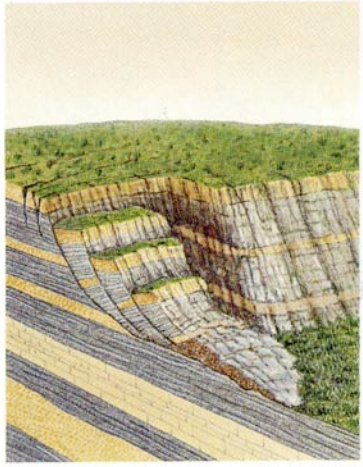
Murgang

bis 60 km/h

reisst Gesteine, Bäume, Autos und Gebäude mit sich

fliesst in bestehenden Wildbach-rinnen

Kärtchenvorlagen zum Ausschneiden für Station 2.



Rutschung

bis wenige km/h

Vorzeichen: Risse in Strassen, Böden und Gebäuden

Todesfälle, Unterbruch von Strom-leitungen, Strassen

Materialliste Station 2

- ☐ Kärtlein
- ☐ A3-Papiere
- ☐ Leim
- ☐ Arbeitsblätter
- ☐ Arbeitstisch
- ☐ 4 Stühle

Station 3

Station 3:
Welche Auswirkungen hat ein Murgang?

Murgänge sind die schnellsten Massenbewegungen von unverfestigtem Material. Bei starken, anhaltenden Regenfällen verliert das Material den Zusammenhalt und kann sich als grosser, zerstörerischer Murgang zu Tal wälzen. Es handelt sich dabei um ein dünn- bis dickflüssiges Gemisch aus Wasser, Erde, Gesteinsbrocken aller Grössen, Büschen und Bäumen, das sich bei grossem Gefälle sehr rasch und oft stossartig bewegt. Im Unterschied zu Rutschungen an Hängen werden dabei bestehende Wildbachrinnen benutzt. Der Murgang ist eine Erscheinung zwischen Hochwasser mit Geschiebetransport und Rutschung. Im Murgang ist der Schuttanteil mit 30 bis 70% höher als bei einem Hochwasser. Im Vergleich zu Rutschungen haben Murgänge infolge des höheren Wasseranteils grössere Geschwindigkeiten (bis zu 60 km/h), wobei die Übergänge fliessend sind.

Aufgabe 1
Besuchen Sie die folgende Webseite
http://www.proclim.ch/facts/Mudflows/MurgangAnimation_D.html

Diese Animation zeigt modellhaft, welche Gefahren ein Murgang für das Dorf am Unterlauf des Flusses mit sich bringt. Beschreiben Sie, was für Schäden ein Murgang dort, wo er zur Ruhe kommt, anrichten kann.

Materialliste Station 3

- ☐ Laptop
- ☐ Strom- und Internetanschluss
- ☐ Arbeitsblätter
- ☐ Arbeitstisch
- ☐ 4 Stühle