

Naturwissenschaften+

Steine in Bewegung

N_6d_13_E1

Korrekturschema

Name: _____

Schule: _____

Klasse: _____

IDK: _____

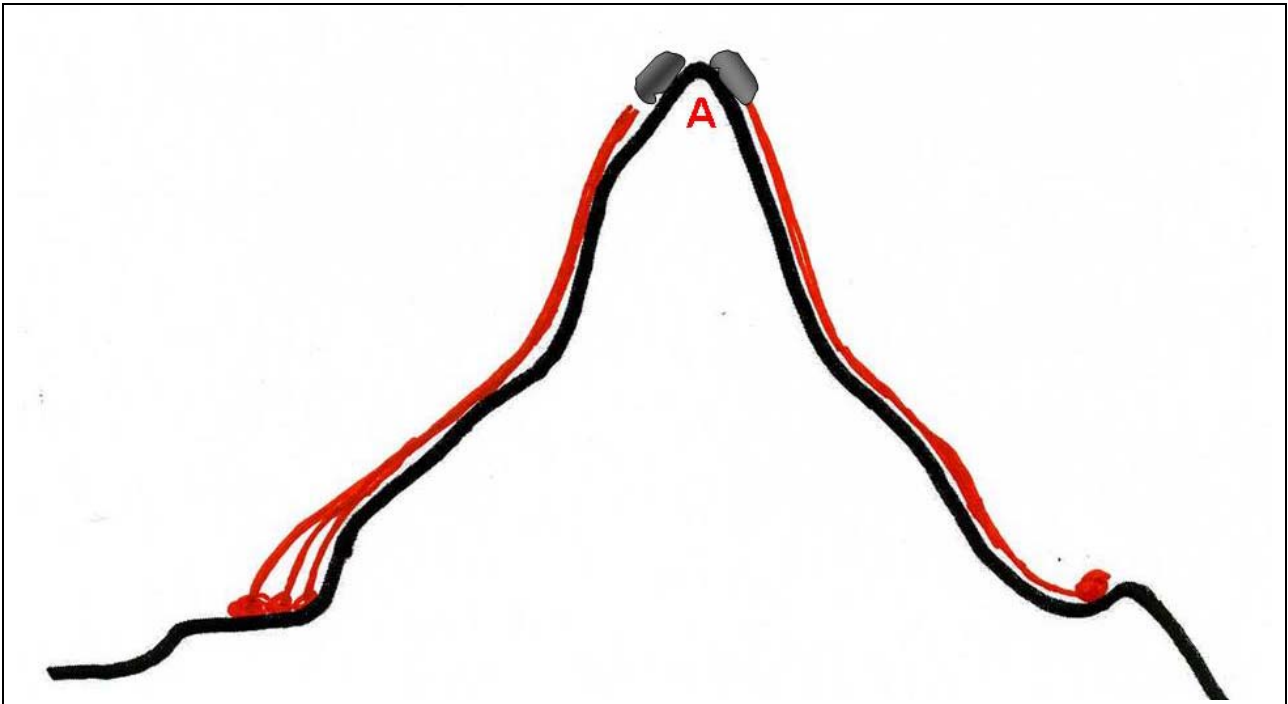
ID: _____

Steine in Bewegung

Wohin bewegen sich Steine, die sich in Felswänden lösen?

In der Skizze sind ein Berggipfel und Berghänge gezeichnet.

Nimm an, dass sich auf beiden Seiten des Berggipfels bei Stelle A ein ungefähr gleich grosser Felsblock löst. Wohin bewegen sich die Blöcke? Zeichne den Verlauf der Bewegung der zwei Felsblöcke in der Skizze mit roter Farbe ein.



N_6d_13_i1

Code 2

Beide Verläufe richtig eingetragen

Code 1

Ein Verlauf richtig eingetragen, bei einem Verlauf Fehler (z.B. zu weit „gerollt“)

Code 0

Beide Verläufe falsch eingetragen

Handlungsaspekt: Ordnen, strukturieren, modellieren, Niveau 2

N_6d_13_i1

Wovon hängt es ab?

Wovon hängt es ab, wie, wie weit und wohin sich Steine bewegen, wenn sie sich in Felswänden lösen. Betrachte dazu auch auf Seite 1 die Abbildungen

Schreibe zwei unterschiedliche Vermutungen auf:

1	
2	

Stichworte Vermutungen (Wovon hängt es ab...):

- Steilheit des Geländes
- Verlauf der Oberfläche (Mulden, Rippen u.a.)
- Beschaffenheit der Oberfläche (Eis, Schnee, Geröllhalde, Gras u.a.)
- Hindernisse in den Hängen (z.B. Felsblöcke im Hang, Bäume, Verbauungen)
- Form und Grösse der Blöcke (Felsplatten, „kugelartige“ Formen, riesige Blöcke)

N_6d_13_i2

Code 2

2 Vermutungen gemäss den obgenannten Stichworten werden sachgemäss dargelegt.

Code 1

1 Vermutung wird sachgemäss dargelegt

2 Vermutungen werden ansatzweise aber nicht "präzis" dargelegt

Code 0

Unzureichende Beschreibungen bzw. falsche Beschreibungen (z.B. Aspekte, die sich nicht auf die Frage beziehen)

Handlungsaspekt: Fragen und Untersuchen (Fragen stellen, Vermutungen anstellen), Niveau 3

N_6d_13_i2

Einen Modellversuch entwerfen

Wie könntest du in einem Modellversuch herausfinden (also nicht in der Natur, in den Bergen, in Felswänden), wie und wie schnell sich unterschiedlich grosse Felsblöcke auf Berghängen bewegen?

(Nicht wenn sie in der Luft „herunterstürzen“, sondern wenn sie sich auf einer Oberfläche bewegen)?

Schreibe und zeichne auf, wie du dies in einem Modellversuch untersuchen würdest!

N_6d_13_i3

Aspekte für die Beurteilung der Beschreibung des Modellversuchs:

- Die Fragestellung wird im Modellversuch aufgenommen (es geht um die Frage, wie sich Felsblöcke in Bern, in/auf Felswänden und auf Hängen bewegen) **1 Punkt**
- Es erfolgt eine Übertragung in ein Modell **1 Punkt**
- Der modellartige Versuch ist beschrieben/gezeichnet (es ist ersichtlich, wie der Versuch angelegt ist) **1 Punkt**
- Der gedachte Versuch ist sachbezogen richtig angelegt. Aspekte sind:
 - 1 Modellberg bzw. modellartige Hanglagen mit verschiedenen steilen Partien/Hängen **1 Punkt**
 - 2 Verschieden beschaffene Oberflächen (z.B.: rau, glatt) **1 Punkt**
 - 3 Verschiedene Materialien werden einbezogen (gross, klein, eckig, rund) **1 Punkt**

N_6d_13_i3

Code 2

4 und mehr Punkte werden erreicht

Code 1

2-3 Punkte werden erreicht

Code 0

Weniger als 2 Punkte werden erreicht

Handlungsaspekt: Fragen und untersuchen ((Experimente selber entwickeln), Niveau 3

Wie verschiedene Felsblöcke sich auf Oberflächen unterschiedlich bewegen (ein Modellversuch)

Es wäre natürlich interessant, wenn du jetzt gleich deinen Versuch selber durchführen könntest. Dies ist leider nicht möglich, dazu hast du jetzt nicht das notwendige Material.

Du findest in der Schachtel Material, mit dem du Modellversuche selber durchführen kannst.

Folgendes Material hast du zur Verfügung:

Material:

- Plastikbecken (als „Auffangbecken“)
- dickes Karton A4 (auf einer Seite ist die eine Hälfte mit Plastikfolie überklebt)

Steinmaterial 1

- zwei grössere Stücke (ein Stück „eckig“, ein Stück gerundet, ca. gleich gross und „schwer“, Grobkies)
- zwei kleinere Stücke (ein Stück „eckig“, ein Stück gerundet, ca. gleich gross und schwer, Mittelkies)

Mit diesem Material kannst du untersuchen

1. Wie sich unterschiedliche Steine (gross, klein, eckig, gerundet) auf flacheren und steilen Hängen bewegen
(Die Steilheit des Hanges kannst du mit dem Karton verschieden wählen)
 - > Kurze Demonstration durch anheben des Kartons
2. Wie sich Steinmaterial auf einer glatten Oberfläche (im Modell Plastik) im Vergleich zu einer raueren Oberfläche (im Modell der raue Karton) bewegen.

Führe zwei unterschiedliche Experimente dazu durch!

Schreibe und/oder zeichne zu jedem Experiment

- was du untersuchst und wie du es machst (linke Spalte auf dem Protokollblatt).
- deine Ergebnisse und Erkenntnisse in Stichworten.

Auf der nächsten Seite findest du dazu ein Protokollblatt

Versuch 1: Beschreibung	Versuch 1: Ergebnis
Versuch 2: Beschreibung	Versuch 2: Ergebnis

**Aspekte für die Beurteilung der Beschreibung und Ergebnisdarstellung der Experimente:
Versuch 1 und 2 werden getrennt beurteilt**

- Beschreibung: der Versuch bezieht sich auf den Auftrag **2 Punkte**
(Wie sich unterschiedliche Steine bewegen bzw.
Wie sich Steinmaterial auf glatten und rauen
- Beschreibung: der Versuch wird vollständig und verständlich beschrieben **2 Punkte**
- Beschreibung: der Versuch wird ansatzweise beschrieben **1 Punkt**

- Ergebnis: Beschreibung als Ergebnis formuliert (dies war sichtbar, das ergab sich) **1 Punkt**
- Ergebnis: sachgemäss verständliche Beschreibung, nachvollziehbar
(z.B. auf dem rauerem Karton bewegt sich der Stein viel langsamer als auf der glatten Folie)
(z.B. der runde Stein bewegt sich schon, wenn der Hang noch nicht so steil ist, der eckige
Stein erst, wenn der Hang steiler ist) **2 Punkte**
- Ergebnis ansatzweise Beschreibung, nur ansatzweise nachvollziehbar **1 Punkt**

Je Versuch können maximal 7 Punkte erreicht werden

N_6d_13_i4

Code 3

6 – 7 Punkte werden erreicht

Code 2

4 – 5 Punkte werden erreicht

Code 1

2 – 3 Punkte werden erreicht

Code 0

Weniger als zwei Punkte werden erreicht

Handlungsaspekt: Fragen und Untersuchen (Experimente durchführen und beschreiben), Niveau 3

N_6d_13_i5

Code 3

6 – 7 Punkte werden erreicht

Code 2

4 – 5 Punkte werden erreicht

Code 1

2 – 3 Punkte werden erreicht

Code 0

Weniger als zwei Punkte werden erreicht

Handlungsaspekt: Fragen und Untersuchen (Experimente durchführen und beschreiben), Niveau 3

N_6d_13_i4

N_6d_13_i5

Modellversuche und „in der Wirklichkeit“

In Modellversuchen muss man Sachen vereinfachen, einiges weglassen, mit anderem Material erproben. Die Situation in der Natur kann man im Modell nicht genau gleich abbilden.

Nenne zwei Dinge, die in diesen Modellversuchen vereinfacht sind oder weggelassen werden müssen.

Beschreibe kurz, wie es in der Natur anders ist:

Im Modell vereinfacht, verändert, mit anderem Material erprobt:	Wie ist es in der Natur?
1	
2	

Aspekte für die Beurteilung:

Es wird dargelegt, was (welche „Sache“) im Modell vereinfacht ist und wie es (die gleiche „Sache“) in der Natur repräsentiert ist.

Vereinfachungen, Verkleinerungen, Simulationen, Ersatzmaterialien, z.B.

Hang aus Karton und Plastikfolie -> in der Natur Geröllhalden, Gras, Eis, Schnee

Hangneigung wird mit Karton simuliert, gleiche Neigung -> Hänge in der Natur sind ganz unterschiedlich vom Verlauf, von Formen und von Materialien her

Kieselsteine im Modell -> sehr unterschiedlich grosse Felsblöcke in der Natur

N_6d_13_i6

Code 2

2 Beispiele werden sachgemäss stimmig beschrieben („Vereinfachung“ im Modell und Situation in der Natur wird angesprochen)

Code 1

1 Beispiel wird sachgemäss stimmig beschrieben bzw. zu zwei Beispielen werden ansatzweise die Situation im Modell und in der Natur angesprochen

Code 0

Fehlerhafte Beispiele bzw. nicht zutreffende Beispiele im Vergleich Modell - Natur

Handlungsaspekt: Fragen und Untersuchen (Anlage von Experimenten, über Experimente nachdenken), Niveau 3

N_6d_13_i6

Was kann sich verändern?

In den Bergen sind in Geröllhalden die Felsblöcke und Steine im Winter durch gefrorenes Wasser miteinander „verbunden“. Im Untergrund bleiben in höher gelegenen Gebieten der Boden und die Steine sogar das ganze Jahr gefroren (dies nennt man „Permafrost“). Durch die Erwärmung der Erde in den letzten Jahrzehnten (Klimaveränderung) ist es möglich, dass der Boden in den Bergen nach und nach im Sommer stärker auftaut.

Was kann sich dadurch in steileren Hängen in den Bergen verändern?

Schreibe deine Vermutung auf und erkläre, weshalb du dies so vermutest:

Vermutungen und Erklärung zur Vermutung werden als solche beschrieben:

- Ich vermute..., ich denke..., es könnte sein, dass... u.a.
- Ich vermute so, weil... Wenn..., dann...

Die Vermutung und die damit verbundene Erklärung stehen im sachlichen Kontext mit der beschriebenen Situation.

Die Steine haben nicht mehr den gleichen „Halt“ (Taufe -> weniger Halt)
Es besteht die Gefahr, dass Steine rutschen können (vor allem in steileren Hängen)
Die Gefahr von Steinschlägen, Rutschungen in Geröllhalden u.a. nimmt zu
Hänge sind weniger stabil (weil die Steine auch in der Tiefe nicht mehr verbunden sind)

N_6d_13_i7

Code 2

Die Vermutung wird sachgemäss entsprechend obgenannter Stichworte dargelegt und eine stimmige, auf die Vermutung bezogene Erklärung wird angeführt

Code 1

Eine ansatzweise richtige Vermutung wird aufgeführt, die Erklärung dazu ist angedeutet

Code 0

Falsche Vermutung, vollständig fehlende Erklärung zur Vermutung

Handlungsaspekt: Fragen und Untersuchen (Vermutungen anstellen), Niveau 3

N_6d_13_i7

Diese Fragen und Inhalte wurden in den Versuchen aufgenommen

Lies die folgenden Aussagen durch und beurteile, ob sie richtig oder falsch sind

richtig	falsch	In diesen Experimenten wurde behandelt, ...
☐	☒	...dass Wasser einen grossen Einfluss darauf hat, wie sich Steine und Felsblöcke bewegen.
☐	☒	...dass in den Schweizer Alpen Felsstürze sehr häufig sind.
☒	☐	...dass die Neigung der Hänge einen wichtigen Einfluss hat, ob und wie Felsblöcke sich bewegen.
☐	☒	...dass es sehr gefährlich ist, in den Bergen wandern zu gehen.
☒	☐	...dass die Beschaffenheit der Oberfläche der Berghänge einen Einfluss hat, wie sich Steine und Felsblöcke bewegen.
☐	☒	... wie sich Felsblöcke aus Felswänden lösen.
☐	☒	... warum Felsblöcke so unterschiedlich gross sein können

N_6d_13_i8

Code 2

6-7 Kreuze sind richtig gesetzt, max ein Fehler

Code 1

4-5 Kreuze sind richtig gesetzt, max. 3 Fehler

Code 0

Weniger als 4 Kreuze sind richtig gesetzt

Handlungsaspekt: Fragen und Untersuchen (Über Experimente, Versuche nachdenken, Ergebnisse einordnen), Niveau 3

N_6d_13_i8