



Ein Experiment durchführen

Warum gräbt sich ein Fluss an einer Stelle tief ins Gebirge ein und schleppt polternd Geröll mit, während er woanders braun von Schlamm dahin zieht? Um diese Frage zu klären, kann man einen Fluss von der Quelle bis zur Mündung abwandern und beobachten. Im Unterricht ist das aber nicht möglich. Stattdessen lässt sich die Frage mithilfe eines Experimentes beantworten.

1. Schritt: Ausgangsfrage formulieren

Das Experiment beginnt mit einer Frage. Bei einer gezielten Beobachtung eines Vorgangs oder einer sonstigen Erscheinung, aber auch zufällig, kann man auf einen Punkt stoßen, der unerklärlich erscheint. Formuliere dann klar deine Frage, die du an diesen Sachverhalt hast.

Zum Beispiel: In welchem Maße ist Erosion von der Hangneigung abhängig?

2. Schritt: Vermutungen anstellen

Stelle Vermutungen zur Lösung des Problems an (Hypothesen).

Zum Beispiel: Je steiler das Gefälle eines Flusses ist, desto größer fällt die Erosionskraft aus: Bei großem Gefälle werden auch große Steine mitgerissen. Je geringer das Gefälle ist, desto schwächer wird die Erosionskraft: Große Steine werden abgelagert.

3. Schritt: Experiment planen

Überlege, wie du deine Vermutungen überprüfen kannst. Mithilfe des Experimentes sollen die aufgestellten Vermutungen bestätigt oder verworfen werden. Plane ein möglichst einfaches Experiment. Überlege, welche Materialien, welchen Raum, wie viel Zeit du brauchst.

Zum Beispiel: Das Experiment kann im Klassenzimmer durchgeführt werden. An Material werden benötigt:

- 1 Regenrinne,
- 1 Gießkanne,
- 1 Eimer,
- Ziegelsteine oder Holzklötze,
- 1 Lineal,
- unterschiedlich grober Kies,
- Mutterboden.

4. Schritt: Experiment durchführen

Erst wird die Versuchsanordnung aufgebaut, dann wird das eigentliche Experiment durchgeführt. Beobachte den Versuchsablauf und den Endzustand. Halte deine Beobachtungen schriftlich fest. Oft ist es notwendig oder zumindest sinnvoll Veränderungen zu messen. Wenn man ein Experiment mehrfach durchführt, kann man auch dann zu einem brauchbaren Ergebnis kommen, wenn bei einem Durchgang Störungen auftreten, ein Fehler geschieht, etwas für den Beobachter zu schnell abläuft.



1

Am besten führst du das hier beschriebene Experiment draußen durch; dann kannst du es wie in Zeichnung 1 ablaufen lassen. Wird in einem Raum experimentiert, dann stelle zum Auffangen von Wasser, Boden und Steinen einen Eimer unter das untere Ende der Rinne.

Die Durchführung im Einzelnen: Fülle die Regenrinne mit Boden und drücke diesen leicht an. Streue ein paar unterschiedlich große Kiesel darauf. Lege einen Klotz unter das eine Ende der Rinne, sodass sie eine Neigung erhält. Gieße nun langsam mit der Kanne Wasser in den oberen Teil der Rinne. Wiederhole das Experiment bei anderem Gefälle.

Neigung (Klotzhöhe):	... cm
Beobachtung während der Berieselung	
Beschreibung des „Wannen-Reliefs“ nach der Berieselung	
Art des Erosionsmaterials im Eimer	

2

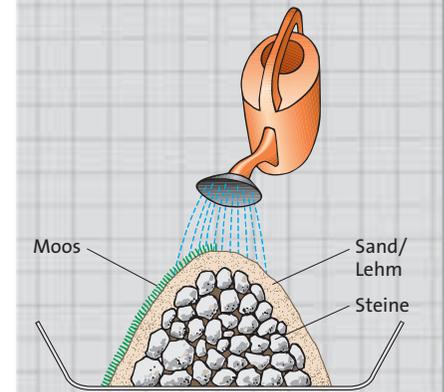
5. Schritt: Experiment auswerten

Nach Abschluss der eigentlichen Durchführung müssen die Mess- oder Beobachtungsergebnisse in sinnvoller Weise geordnet und dargestellt werden (z. B. als Text, in einem Balken- oder Kurvendiagramm). Hast du das Experiment mehrfach durchgeführt, so vergleiche die Beobachtungen bzw. Messungen aller Durchgänge. Werte die Ergebnisse aus und überprüfe deine Hypothesen: Entweder kannst du sie bestätigen oder du musst sie als unzutreffend anerkennen. Abschließend kannst du deine Ausgangsfrage begründet beantworten. Bei manchen Experimenten können die Ergebnisse weiter verwendet werden:

3 Experiment: Abspülung auf bewachsenen und unbewachsenen Flächen

Hypothese:

Material: feiner Sand und gleiche Menge Bodenmaterial, mittelgroße Steine, Moos, große Schüssel, Gießkanne



Durchführung: Häufe die Steine in der Schüssel zu einem etwa 30 cm hohen Hügel auf. Fülle größere Lücken in der Oberfläche mit feuchtem Sand auf. Trage auf den Hügel eine Mischung aus etwa 50 % feinem Sand und 50 % Bodenmaterial auf und bedecke eine Hälfte des Hügel mit Moos.

Übergieße dann den Hügel gleichmäßig mit Wasser aus der halb gefüllten Gießkanne.

- sie können verallgemeinert werden,
- sie lassen weitere Schlussfolgerungen zu,
- sie helfen bei der Bewältigung eines anderen Problems.

1 Führt das Experiment 3 nach dem gegebenen Muster in fünf Schritten durch.

„Wie funktioniert das eigentlich?“, fragen wir uns oft, wenn Ereignisse in der Natur schlecht zu beobachten oder schwer zu verstehen sind. Hier kann ein Experiment helfen. Es ist das wichtigste Verfahren der Naturwissenschaften, Erkenntnisse zu gewinnen. Dabei versucht man, einen kleinen Ausschnitt aus der Natur vereinfacht nachzubauen und ablaufen zu lassen – mit möglichst wenigen Dingen. Experimente laufen in allen Naturwissenschaften im Prinzip nach dem gleichen Muster ab.