

Goldsucher

Nach Gold schürfen in Flusssedimenten

Stellen Sie eine oder mehrere Wannen, halb voll mit sauberem Wasser, hin, wie es das erste Bild zeigt. Die Wanne enthält etwas gewaschenen Sand durchmischt mit einer Prise zerkleinertem Pyrit (= Schwefelkies) („Katzengold“). (Messingspäne können anstelle von Pyrit benutzt werden, solange diese noch keine zackigen Ränder haben.) Die Schüler sollten sich beim Schürfen nach Gold abwechseln, um zu sehen wieviel sie in einer vorgegebenen Zeit extrahieren können. Anerkennung gibt es bei einer sauberen Probe, in der kein Sand mehr in der Pfanne ist. Bei einem ausreichenden Angebot haben die Schüler vielleicht den Wunsch ihr Gold zu behalten, um es ihren Eltern zu zeigen. Wenn dies aber nicht der Fall ist, müssen sie es wieder in die Wanne zurückgeben.

Möglicherweise müssen Sie die Vorgehensweise zuerst zeigen, indem Sie eine kleine Kanne voll Sand/ „Gold“ und reichlich Wasser in die Pfanne eingießen. Die Pfanne wird sanft kreisförmig oder von einer Seite zur anderen bewegt, um den Sand zu separieren, wobei das dichtere Gold zurückbleibt. Wasser wird wiederholt hinzugegeben und der Prozess wird so lange weitergeführt



Abb.2: Goldstückchen in der Pfanne, Alaska, USA (Foto: AlaskaMining at en.wikipedia CC-BY-2.5; GNU Free Documentation License)

bis der Sand ausgewaschen in die Wanne zurückgeht und das dichtere Gold zurückbleibt. Ermutigen Sie Ihre Schüler zu experimentieren, um die effektivste Methode zu finden.



Abb.1: Eine junge Sucherin beim Goldwaschen (Foto: Peter Kennett)



Abb.3: Ein Goldsucher in Madagaskar, der eine selbstgemachte Pfanne benützt. (Foto: Lebelot, GNU Free Documentation License, Version 1.2)

Der Hintergrund:

Inhalt:

Ermittlung, wie Goldsucher die Eigenschaft der Dichte nutzen, um in Flusssedimenten nach Gold zu suchen.

Lernziele:

- entwickeln motorische Fähigkeiten, indem sie im Experiment mit der besten Methode der Materialtrennung experimentieren.
- erklären, warum die Dichte eine nützliche Eigenschaft in der Materialtrennung ist;

- nutzen ihre eigenen Vorstellungen, um sich einen echten Goldsucher in der Realität vorzustellen.

Kontext:

Diese Aktivität kann im Kontext des Sedimentationsprozesses in einer Geologiestunde oder als Anwendung einer physikalischen Eigenschaft in einer Physikstunde eingesetzt werden. Die Technik wird immer noch aktiv auf der ganzen Welt eingesetzt, wo Mineralien in großem Umfang erbeutet werden und ist also nicht nur auf

bärtige Schürfer des 19. Jahrhundert in den abgelegenen Wäldern in den USA oder Australien beschränkt.

Mögliche Anschlussaktivitäten:

- Versuchen Sie es mit der Earthlearningidea „Riches in the river (=Reichtum im Fluss)“, um den Kindern zu zeigen, wie sich das Gold überhaupt im Flusssand konzentriert haben könnte und auch um andere Wege der Abtrennung von Erzen aus dem Sand zu erforschen.
- Führen Sie eine Internetrecherche durch, um nach Techniken der Mineralgewinnungsunternehmen zu suchen, die zur Trennung von Erz und Abfall dienen. Dies beinhaltet den als Schaumaufbereitung (Schaumflotation) bekannten Prozess.
- Führen Sie eine Internetrecherche durch, um die durchschnittliche Goldkonzentration in der Erdkruste herauszufinden und um Beispiele von großen Goldlagerstätten zu finden, wo sich das Gold in Sedimentlagerstätten stark angereichert hat.
- Finden Sie den aktuellen Goldpreis anhand einer Finanzzeitung heraus. (im Jahr 1852 betrug der Preis in Kalifornien 15\$ pro Unze)

Grundlegende fachliche Prinzipien

- Gold stammt aus Adern, meist in Verbindung mit anderen Mineralien, wie Quarz. Es kann direkt aus solchen Adern abgebaut werden.
- Die Erosion der goldhaltigen Adern resultiert daraus, dass das Gold die Flüsse entlang getragen wird, bis es sich zusammen mit den Flusssedimenten ablagert.
- Erze wie Gold, die sich durch bewegtes Wasser konzentrieren, werden als alluviale Lagerstätte (Seifenlagerstätten) bezeichnet.
- Aufgrund seiner hohen Dichte konzentriert sich das Gold in bevorzugten Bereichen des Flussbettes, wie in Kurven und Muldenbereichen von Wellenspurten.
- Durch das Schürfen wird das Gold von Goldsuchern weiter konzentriert.
- Die Dichte von reinem Gold ist bis zu zwanzigmal so groß wie die von Wasser, während Quarzsand ledig-

lich eine relative Dichte von 2,7 hat.

- Pyrit hat eine relative Dichte von etwa 6. Das bedeutet eine viel höhere Dichte als die von Sand, aber sehr viel geringer als die von Gold.
- Das Goldwaschen wird als eine kommerzielle Aktivität im kleinen Maßstab verwendet. Sie ist aber auch von unschätzbarem Wert, wenn es um großflächige Lagerstätten geht, bei denen später Maschinen zur Gewinnung des Goldes verwendet werden.

Denken Lernen:

Die Schüler entwickeln die beste Technik für das Schürfen nach Gold. (Aufbau)

Sie begründen, warum das Gold zurückbleibt (Metakognition) und wenden ihre Erkenntnisse auf die kommerzielle Welt an. (Brückenbildung)

Quelle:

Diese Version ist von Peter Kennett vom Earthlearning-Team. Diese Aktivität wird häufig in Bildungszentren in Zusammenarbeit mit Bergbaumuseen eingesetzt.

Übersetzung:

Julia Uhl (Studentin der PH Ludwigsburg)

MATERIALLISTE:

- Goldpfanne (entweder eine wie dargestellt, oder eine Herdpfanne, wie eine Bratpfanne)
- Gewaschener mittel-feinkörniger Sand
- Partikel von zerkleinertem Pyrit oder Messingspäne
 - Pyrit wird zwischen zwei Hämmern zerkleinert und anschließend durch ein Küchensieb gesiebt, um die größeren Fragmente zu beseitigen und diese nochmals zu zerkleinern. Das Ziel ist die Verkleinerung der Partikel auf einen Durchmesser von 2mm oder weniger.
- Kleine Kanne zum Ausschöpfen vom Sand/Pyrit-Gemisch
- Große Wanne, beispielsweise die Hälfte eines Holzfasses oder ein großer Kunststoffbehälter
- Wasser

ZEITBEDARF:

ca. 10 Minuten

GEEIGNETES ALTER DER SCHÜLER:

5 - 85 Jahre

©Earthlearningidea-Team. Das Earthlearningidea-Team produziert in regelmäßigen Abständen Unterrichtsideen zu geowissenschaftlichen Themen, die in den Schulfächern Geographie oder Naturwissenschaften mit wenig Kosten und Ressourcen umgesetzt werden können. Eine Online-Diskussion rund um die Idee soll zur Entwicklung eines globalen Unterstützer-Netzwerkes beitragen. „Earthlearningidea“ bekommt nur wenig finanzielle Unterstützung und wird hauptsächlich auf Freiwilligenbasis entwickelt. Auf Copyright-Rechte für das jeweilige Originalmaterial wird verzichtet, so lange die Idee innerhalb von Klassenräumen und Laboren umgesetzt wird. Copyright-Rechte Dritter innerhalb des verwendeten Materials bleiben bestehen. Möchten irgendwelche Organisationen dieses Material verwenden, mögen diese das Earthlearning-Team kontaktieren.

Zwecks Copyright-Rechten Dritter bemühte man sich, die Copyright-Inhaber zu kontaktieren und ihre Genehmigung einzuholen. Bitte nehmen Sie mit uns Kontakt auf, sollten Sie der Meinung sein, dass Ihre Copyright-Rechte verletzt worden sind. Wir sind dankbar für alle Informationen, die uns helfen, unsere Angaben auf dem aktuellen Stand zu halten.

Wenn Sie irgendwelche Schwierigkeiten mit der Lesbarkeit der Dokumente haben, kontaktieren Sie bitte das Earthlearning-Team zwecks weiterer Hilfe.

Kontakt zum Earth-Learning-Team: info@earthlearningidea.com

Zu Fragen bezüglich der deutschen Übersetzung: Dirk Felzmann: felzmann@uni-landau.de