

Bohren in Schokolade

Was können uns Bohrlöcher über die Erde erzählen?

Wenn die Möglichkeit besteht, zeigen Sie den Schülern und Schülerinnen das Video eines Forschungsschiffs für Tiefseebohrungen (Englisch).

<http://joidesresolution.org/node/2038>

Dieses wird den Ablauf erklären.



Abb.1: Ein Bohrloch in einen Kuchen bohren, um einen Bohrkern zu erhalten (Foto: aus dem Videoclip von JOIDES (Joint Oceanographic Institutions for Deep Earth Sampling))

Wenn Sie dieses Video allerdings nicht verwenden, fragen Sie die Schüler und Schülerinnen, was sie zu folgenden Fragen denken: Woher wissen Wissenschaftler und Ingenieure, was sich unter der Erdoberfläche verbirgt? Woher wissen sie, wo sie Kohle abbauen oder am besten nach Wasser, Öl und Gas bohren sollen, wenn keine dieser Ressourcen an der Erdoberfläche zu finden sind?

Erklären Sie, dass eine der Möglichkeiten, die Geologen gefunden haben, das Bohren eines **Bohrlochs** ist. Dieses wird normalerweise senkrecht in den Untergrund und durch das Gestein darunter gebohrt. Die Bohrausrüstung beinhaltet eine Röhre, die während der Bohrung mit Gesteinen und Sedimenten gefüllt wird, und welche dann wieder an die Oberfläche zurückgebracht wird. Wenn die Röhre geöffnet wird, erkennt man den **Bohrkern**. Zeigen Sie den Schülern und Schülerinnen das Bild auf Seite 2, einer echten Bohrung im Ölfeld Hutton in der Nordsee. Erklären Sie den Schülern und Schülerinnen, dass Geologen durch das Untersuchen der Gesteine und manchmal auch der Fossilien des Bohrkerns, Hinweise zu möglichen Ressourcen wie Öl, Gas, Wasser oder Kohle bekommen, die im Untergrund vorhanden sein können.

Zeigen Sie den Schülern und Schülerinnen einen Kuchen oder eine Kombination aus verschiedenen Schokoriegeln. (Wenn Sie letztere verwenden, müssen Sie aufpassen, dass die Kinder die Unterschiede von außen noch nicht erkennen können). Sagen Sie, dass sie sich

vorstellen sollen, dass die Oberfläche unseres Kuchens die Erdoberfläche darstellen soll, sodass sie nicht hineinbeißen oder ihn aufschneiden können. Wie können sie jetzt herausfinden, was sich im Inneren befindet?

Die Antwort ist hineinzubohren und einen Bohrkern zu entnehmen. Vielleicht haben die Schüler und Schülerinnen so etwas schon einmal bei Käse gesehen, wenn kontrolliert wurde, ob er bereits reif ist. Wir schlagen vor, hierzu einen Apfelmantel zu benutzen.

Allerdings kann auch jede andere Röhre aus Metall oder Hartplastik verwendet werden. Was auch immer man verwendet, man benötigt einen Rundholzstab, um den Bohrkern herauszuschieben. Das Ergebnis der Bohrung durch vier verschiedene Schokoriegel kann man in dem Foto unten erkennen.



Abb.2: Bohrkern aus einer Bohrung durch 4 Schokoriegel (Foto: Elizabeth Devon)

Die Schüler und Schülerinnen sollen nun die Bohrkern ihrer Bohrungen maßstabsgetreu abzeichnen. Gibt es Überraschungen? In einem Kuchen ist es möglich eine Schicht Marmelade oder Creme zu verstecken. Auch würden ein paar Schokoriegel überraschen.

MATERIALLISTE:

- Kuchen oder Schokoriegel
- Apfelmantel oder Röhren aus Metall oder hartem Plastik. Wenn letzteres benutzt wird, werden ebenso Rundhölzer benötigt, die in die Röhren passen, um die Kerne herauszudrücken.
- Bilder von Bohrlöchern und Kernen (optional)

Der Hintergrund:

Inhalt:

Dieser Versuch kann in einer Geographie- oder Naturwissenschafts-Stunde verwendet werden, um zu zeigen was sich unter der Erdoberfläche verbirgt.

Außerdem beinhaltet dieser Versuch die Suche nach natürlichen Rohstoffen und das Verständnis der vergangenen Lebenswelten.

Lernziele:

 Die Schüler können:

- beschreiben, dass Erdbohrungen für viele Zwecke genutzt werden können.
- erklären, dass Bohrungen einen Bohrkern des Gesteins im Untergrund an die Erdoberfläche bringen.
- erklären, dass Wissenschaftler so nicht nur viele Erkenntnisse über die Ressourcen, die vorhanden sind, gewinnen können, sondern auch über die Umwelt in der Vergangenheit.
- erklären, dass Bohrungen kaum in die umgebende Landschaft eingreifen und sie wieder versiegelt werden können, wenn sie nicht mehr gebraucht werden.

Kontext:

Es könnte viel Diskussion über die Notwendigkeit von Bohrlöchern geben. Die meisten Schüler und Schülerinnen werden schon von Fracking gehört haben, das hydraulische Aufreißen von Schiefer, um das enthaltene Gas zu erhalten. Viele unserer natürlichen Ressourcen wurden aufgrund von Bohrungen entdeckt, ohne dass Fracking durchgeführt wurde. Wir haben auch vieles über die Vergangenheit unserer Umwelt mit Hilfe von Beweisen, die das Gestein enthielt, gelernt.

Mögliche Anschlussaktivitäten:

Benutzen Sie eine Suchmaschine im Internet. Hier können die Schüler und Schülerinnen einige Verwendungszwecke von Bohrungen für die Wissenschaft finden. Zum Beispiel in der Fracking Industrie oder Gletschereis-Bohrungen in der Antarktis. Letztere enthalten Luftblasen von vor tausenden von Jahren, die verwendet werden können, um die Zusammensetzung der Luft und die Temperatur zu dieser Zeit zu erforschen.

Grundlegende fachliche Prinzipien:

- Es werden verschiedene Arten von Bohrungen benutzt, um die Gesteine im Untergrund zu untersuchen.
- Manche Bohrungen werden durchgeführt, um Material an die Erdoberfläche zu schaffen. Diese Gesteine können dann genau untersucht werden.
- Andere Bohrlöcher ermöglichen speziellen Instrumenten den Weg in die Tiefe. Diese Instrumente messen zum Beispiel: Bohrungsdurchmesser, Gammastrahlen, Widerstandsfähigkeit und Dichte. Mit diesen Ergebnissen lässt sich das Gestein in der Tiefe analysieren.

Denken Lernen:

Die Diskussion darüber, was die verschiedenen Schokoladen- oder Kuchenbohrkerne zeigen werden, verlangt Metakognition. Es gibt einen kognitiven Konflikt, wenn der Kern nicht das beinhaltet, was erwartet wird. Die Kuchen- oder Schokoladenbohrkerne mit echten Bohrkernen zu vergleichen ist eine Transferaufgabe.

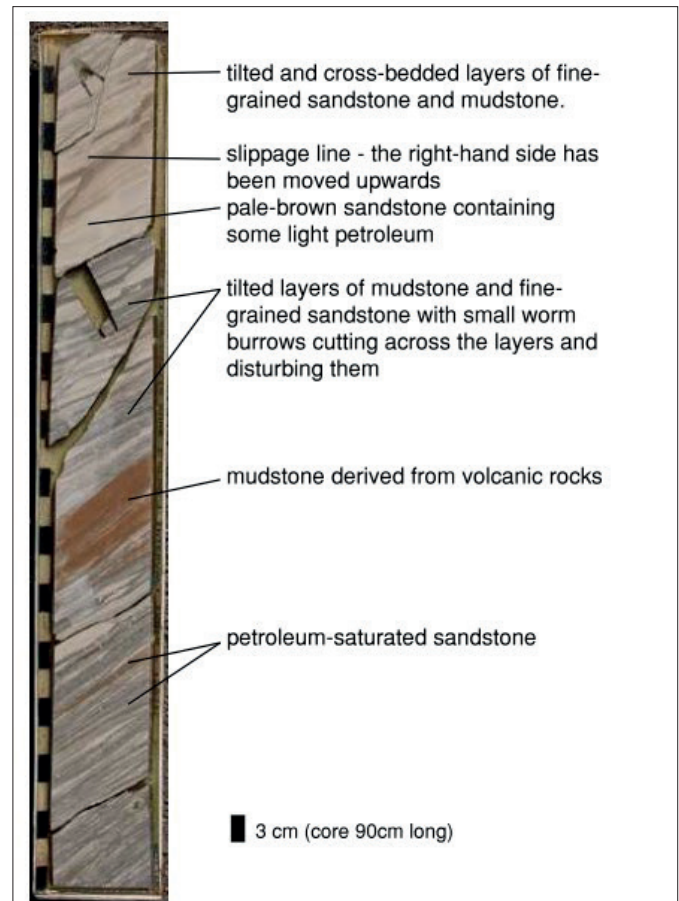


Abb.2: Bohrkern aus dem Hutton Ölfeld, Nordsee. Bereitgestellt durch Peter Craig, Earth Sci. Education Services (Foto: Elizabeth Devon)

Hilfreiche Links:

- JOIDES Resolution research ship, science in search of Earth's secrets: <http://www.joidesresolution.org>
- British Geological Survey - boreholes: <http://www.bgs.ac.uk/data/boreholescans/home.html>
- British Geological Survey - cores: <http://www.bgs.ac.uk/discoverymetadata/13603048.html>

Quelle: Elisabeth Devon vom Earthlearningidea Team.

Übersetzung: Anne Groß

GEEIGNETES ALTER DER SCHÜLER:

7 bis 14 Jahre

ZEITBEDARF:

ca. 20 min



©**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**