

Tsunami vor dem Fenster - was würde man sehen, was würde man fühlen?

Die Schüler sollen sich vorstellen, wie ein Tsunami vor dem Fenster wohl aussehen würde

Sehen Sie mit Ihrer Klasse aus dem Fenster oder durch den Türeingang. Lassen Sie die Schüler in kleinen Gruppen darüber diskutieren, was sie sehen und fühlen könnten, wenn eine große Tsunami-Welle den sichtbaren Raum vor dem Fenster treffen würde. Fragen Sie dann, was sie machen würden und warum. Sie können das Foto unten als Denkanstoß verwenden.

Diese Fragen können Sie stellen:

- Wenn eine große Tsunami-Welle von links kommen würde, wie würde das aussehen?
- In welcher Höhe würde die Welle die Bäume/Gebäude draußen treffen?
- Wie schnell würde die Welle anrollen?
- Welche Farbe hätte die Welle?
- Würde die Welle irgendetwas transportieren? W
- Könntet Ihr wegrennen?
- Wie würdet Ihr Euch fühlen, wenn die Welle kommt?
- Was würdet Ihr tun?
- Was würdet Ihr Euren Freunden sagen, was sie tun sollen?
- Was könnte die Welle ausgelöst haben?
- Können wir herausfinden, wann solche Wellen kommen?

Erklären Sie, dass Tsunamis nur an niedrig gelegenen Küstenregionen aufschlagen, wenn man sich also in höher gelegenen Gebieten oder im Landesinneren befindet, ist man sicher!



Abb.1: Ein Tsunami trifft auf die Küste – der Tsunami von 2004 trifft auf die thailändische Küste bei Ao Nang.
(Foto von David Rydevik: skylark292@gmail.com)



Dieses Foto ist bereits (oder wird hiermit) veröffentlicht durch den Urheber, David Rydevik. Dies trifft weltweit zu.

David Rydevik erlaubt die Verwendung dieses Fotos für jedwede Zwecke ohne Einschränkung, es sei denn, diese sind rechtlich vorgeschrieben.

Der Hintergrund:

Inhalt: Ein „Gedanken-Experiment“, um die Vorstellung anzuregen, wie ein Tsunami wohl den Blick aus dem Fenster verändern würde.

Lernziele:

Die Schüler und Schülerinnen können:

- Einen Tsunami als eine oder mehrere große Wellen beschreiben;
- Erklären, wie ein Tsunami eine Wohngegend und deren Bevölkerung beeinflussen würde;
- Beschreiben, wie die Bewohner sich und andere im Falle eines Tsunamis in ihrer Gegend ggf. retten könnten;
- Die Ursachen von Tsunamis erklären.

Kontext:

Die Klasse soll eine Reihe von Fragen über Tsunamis beantworten, während sie aus dem Fenster oder zur Tür heraus schaut (nachdem sie ein oder mehrere Fotos gesehen hat). Die SuS sollen die Antworten in Gruppen

diskutieren, da sie so evtl. ein besseres Gefühl oder eine bessere Vorstellung dafür haben, wie es wäre, in einem Tsunami-Gebiet zu sein. Hinweis: Die Welle muss nicht unbedingt „von links“ kommen (sie kann auch „von rechts“ oder von geradeaus kommen). Es ist jedoch hilfreich, wenn alle Schüler das gleiche Szenario verwenden. Einige mögliche Antworten für die Diskussion finden Sie unten.

Wenn eine große Tsunami-Welle von links käme, wie würde die aussehen?

Wenn ihr sie am Strand sehen würdet, dann könnte sie einige Meter hoch sein und würde sich brechen. Dann, wenn sie die Gebäude erreicht hätte, würde sie wahrscheinlich weniger als einen Meter hoch sein – aber sie bewegt sich unaufhaltsam vorwärts und wischt dabei alles weg,

MATERIALLISTE:

- es wird kein Material benötigt - außer einem Fenster bzw. einer Tür und Fantasie!

was ihr im Weg steht. Das sieht auf diesem Foto spektakulär aus, weil sie wahrscheinlich auf ein Hindernis gestoßen ist. Obwohl Tsunami-Wellen von einer Höhe um 30 m gemessen wurden, sind diese extrem selten.

In welcher Höhe etwa denkt ihr, würde die Welle auf die Bäume/Gebäude treffen?

Wenn sie zwischen Gebäuden durchgeleitet wird, erreicht sie vielleicht Gebäudehöhe; wenn nicht, dann ist sie nur etwa einen Meter hoch.

Wie schnell bewegt sie sich wohl vorwärts?

Sie bewegt sich um einiges schneller über den Untergrund, als Menschen rennen können – mit bis zu 30 km/h. Diese werden oft auch mitgerissen.

Welche Farbe hätte die Welle?

Sie hätte eine weiße Schaumkrone (Gischt), wenn sie am Strand bricht. Im Landesinneren wäre sie eher braun, gefärbt vom Schlamm, den sie auf dem Weg aufgenommen hat.

Würde sie irgendetwas transportieren? Was?

Sie hat wahrscheinlich alles das mitgerissen, was schwimmt, einschließlich Autos, Menschen, Äste von Bäumen und Gebäudeteile.

Könnte man irgendwie entkommen oder wegrennen?

Nicht wenn man zu nahe an der Küste war und keine Warnung erhalten hat.

Wie würdet ihr euch fühlen, wenn ihr die Welle näher kommen sehen würdet?

Wie die Leute auf dem Foto – voller Angst.

Was würdet ihr machen?

Wenn man in einem festen Gebäude ist, nach oben rennen. Wenn nicht, versuchen sich an einem Baum oder so festzuhalten. Wenn man vorher eine Warnung erhalten hat, würde man versuchen in höhere Lagen im Landesinneren zu gelangen. Man sollte den Notruf wählen.

Was würdet ihr euren Freunden sagen, was sie tun sollen?

Unsere Freunde sollten genau das gleiche tun, möglichst ohne Panik zu bekommen.

Was könnten die Ursachen für die Welle sein?

Die meisten Tsunami-Wellen werden durch Erdbeben ausgelöst. Der Tsunami im Indischen Ozean am zweiten Weihnachtsfeiertag 2004 und der Tsunami am 11.3.2011 vor Japan wurden durch ein Seebeben ausgelöst, durch das der Meeresboden mehrere Meter verschoben wurde. An der Wasseroberfläche oberhalb des Epizentrums des Bebens entstanden mehrere kleine Wellen, die je-

doch immer höher wurden, je näher sie der Küste mit ihren flachen Stränden kamen. Sie waren sehr zerstörerisch auf ihrem Weg ins Landesinnere. Im Internet findet man viele Fotos, die die Folgen dieser Zerstörung zeigen. Tsunamis können auch durch bestimmte Vulkanausbrüche, durch größere Schlammlawinen und durch große Meteoriteneinschläge in den Ozean entstehen.

Können wir herausfinden, wann solche Wellen kommen?

Das erste Anzeichen vor Ort für einen sich nähernden Tsunami ist, dass sich das Wasser plötzlich zurückzieht, so wie eine plötzlich eintretende Ebbe (wenn das Wellental die Küste vor dem Wellenkamm erreicht – es besteht eine 50/50 Chance). Wenn das erkannt wird, haben die Behörden ausreichend Zeit die Strände räumen zu lassen. Es gibt ein Tsunami-Frühwarnsystem im Pazifischen Raum, wo größere Erdbeben aufgezeichnet werden und bestimmte Sensoren sich aufbauende Tsunami-Wellen erkennen. Da sie sich durch den tiefen Ozean mit einer Geschwindigkeit von annähernd 1000 km/h bewegen, kann der Zeitpunkt der Ankunft an den Hunderte Kilometer entfernt liegenden Küsten vorhergesagt werden und so können die Menschen gewarnt werden. In diesen Gebieten ist es nicht nur wichtig die Menschen zu warnen, sondern auch zu vermitteln, welche Maßnahmen im Ernstfall zu ergreifen sind.

Im Augenblick existiert noch kein umfassendes Warnsystem rund um den Indischen oder Atlantischen Ozean; hier sind Tsunamis weniger häufig.

.....

Erklären Sie, dass Tsunamis besonders an Flachküsten schlimme Schäden anrichten. Wenn man sich also in höheren Gegenden oder im Inland befindet, dann ist man sicher! Zudem kommen Tsunamis am häufigsten im Pazifik vor, weniger häufig sind sie im Indischen Ozean am wenigsten häufig im Atlantik. Obwohl Tsunamis in den o.g. Ozeanen seltener vorkommen, gibt es Berichte aus der Vergangenheit über größere Tsunamis (manche sogar aus der nahen Vergangenheit).

Mögliche Anschlussaktivitäten:

Die SuS könnten selbst eine Tsunami-Warn-Broschüre oder -Poster entwerfen mit allen wichtigen Hinweisen für den Notfall, gerichtet an Bewohner einer Tsunami-Gegend. Darin sollten sie erklären, worauf die Betroffenen achten und was sie tun sollten.

GEEIGNETES ALTER DER SCHÜLER:
8 - 18 Jahre

ZEITBEDARF:
15 - 30 Minuten

Grundlegende fachliche Prinzipien:

- Tsunamis sind Wellen, die durch Aktivitäten der Erde ausgelöst werden (oder auch durch einen Meteoriteneinschlag).
- Die meisten werden jedoch durch Erdbeben ausgelöst und kommen an aktiven Plattengrenzen vor.
- Im tiefen Ozean sind sie kaum bemerkbar, erst wenn sie flachere Küstenbereiche erreichen, werden sie höher.
- Wenn große Tsunamis Ortschaften an der Küste treffen, dann zerstören sie alles, was ihnen im Weg steht.
- Einzig in höheren Gebieten, im Landesinneren oder in den oberen Stockwerken von soliden Gebäuden ist man sicher.
- Große Tsunamis können großen Schaden verursachen und viele Menschenleben fordern.
- Wenn gute Frühwarnsysteme installiert und die Menschen gut auf den Ernstfall vorbereitet werden, können viele Menschenleben gerettet werden.

Denken lernen:

Die SuS sollen ihr Wissen über Tsunamis auf die konkrete Situation vor Ort anwenden (Transfer).

Hilfreiche Links:

Die SuS könnten zur Vorbereitung im Internet Seiten mit Fotos, Filmen oder Information von/über Tsunamis recherchieren:

- <http://wcatwc.arh.noaa.gov>
- <http://www.3mfuture.com/investment/tsunami-alarm-system.htm>
- www.asiantsunamivideos.com/
- <http://www.tsunami.noaa.gov/>

Quelle:

Dieser Unterrichtsvorschlag wurde von Chris King vom Team Earthlearningidea entworfen. Dank geht an David Rothery von der Open University für seine nützlichen Hinweise.

Übersetzung:

Dipl.-Geogr. Julia Brinkmann

©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**