

# Tsunami im Indischen Ozean – Anleitung für die Lehrperson

## Unterrichtseinsatz

### Lektion 1

- 1.) Einstieg: Wo waren die Schülerinnen und Schüler am 26. Dezember 2004? Ähnlich wie beim 11. September 2001 können sich viele Menschen daran erinnern, wo sie waren, als sie vom jeweiligen Ereignis erfuhren. Sofern vorhanden werden einige Bilder oder Videoausschnitte gezeigt (5 min).
- 2.) Erläutern der Lernaufgabe (5 min): Die notwendigen Materialien 1-3 sind vorhanden, dazu der Atlas. Die weiterführenden Materialien enthalten eindruckliche Illustrationen, sind aber zum Lösen der Aufgaben nicht notwendig. Alle Gruppenmitglieder machen stichwortartige Notizen, von denen zu Hause ein geordneter Hefteintrag zu verfassen ist (Hausaufgabe).
- 3.) Kleingruppenarbeit mit Aufgabenblatt, Atlas und der ausgedruckten, am besten farbigen Karte «South Asia Earthquake and Tsunami» (30 min; die Aufgabe ist auch mit einer s/w Karte lösbar).

### Lektion 2

- 4.) Lösungsbeispiele werden vorgestellt, soweit nötig die Hefteinträge ergänzt.

## Mögliche Antworten

- 1.) *Formuliert mit Hilfe der Graphik in Material 3 einen Satz, der den Zusammenhang zwischen der Ausbreitungsgeschwindigkeit eines Tsunamis und der Meerestiefe beschreibt.*  
Je tiefer das Meer ist, desto schneller bewegt sich die Riesenwelle fort.  
Je weniger tief das Meer ist, desto höher wird die Welle.
- 2.) *Bestimmt die Zeit, welche der Tsunami benötigte, um die Ostküste Sri Lankas und den östlichsten Teil Somalias zu erreichen (man nennt dies auch die «Laufzeit»). Dazu ist es am einfachsten, eine einheitliche, mittlere Meerestiefe anzunehmen.*  
Bis nach Sri Lanka:  
=> Meerestiefen verbreitet zwischen 2000 und 4000 Metern  
=> Angenommene mittlere Geschwindigkeit 650 km/h  
=> Zurückgelegte Distanz 1700 km  
=> Die Welle trifft nach etwa zweieinhalb Stunden ein (die effektive Laufzeit war sogar nur 2 Stunden, da der Tsunami von einer Zone ausging, die sich vom Haupt-Epizentrum aus auch weiter nördlich erstreckte; dadurch war die Distanz zu Sri Lanka etwas kürzer).  
Bis nach Somalia:  
=> Meerestiefen verbreitet zwischen 4000 und 6000 Metern  
=> Angenommene mittlere Geschwindigkeit 700 km/h  
=> Zurückgelegte Distanz 5000 km  
=> Die Welle trifft nach ungefähr 7 Stunden ein (entspricht der Beobachtung in der Natur).
- 3.) *Tragt in der Gruppe möglichst vielfältige Gründe dafür zusammen, dass so viele Menschen ums Leben kamen. Dazu benötigt man die Materialien 1, 2 und 3 und Atlas.*
  - (a) Entstehung des Tsunami nahe bei dicht bevölkertem Küstengebiet Indonesiens
  - (b) Hohe Bevölkerungsdichte an den Küsten von Thailand, Malaysia, Myanmar, Indien, Sri Lanka
  - (c) Das auslösende Erdbeben war ausserordentlich stark, der Tsunami somit gross.
  - (d) Beim Auflaufen auf die Küste bildete sich eine extrem hohe Welle
  - (e) Viele Menschen brachten sich nicht in Sicherheit, obwohl das Meer zuerst zurückwich, weil ihnen das Phänomen nicht bekannt war
  - (f) In Drittweltländern ist Verbreiten von Nachrichten schwierig (ein Warnsystem bestand ohnehin nicht).
  - (g) die Tageszeit war ungünstig: In Südostasien lief die Welle am späten Vormittag auf die Strände auf, als zum Beispiel in Thailand viele Touristen am Baden waren (Zeitdifferenz zu UTC beachten!); zudem herrschte wegen Weihnachten gerade Tourismus-Hauptsaison. Achtung: Der überwiegende Teil der Opfer waren allerdings Einheimische!
- 4.) *Macht Vorschläge, was vorgekehrt werden sollte, damit sich Gleiches nicht wiederholt! Aber: Wo liegen dabei wohl die Schwierigkeiten?*
  - (a) Aufbau eines Warnsystems / Probleme  
=> Zahlreiche Staaten müssen zusammenarbeiten, es sind mehrheitlich Entwicklungsländer. Dies verursacht Kosten (Möglicher Hinweis der Lehrperson: Die Kosten sind angesichts der Mittel, die gerade in Ländern wie Thailand, Indien, Myanmar oder Sri Lanka für militärische Zwecke gesprochen werden, sehr klein. Es ist also eine Frage der Prioritäten, die in EL oft falsch gesetzt werden!).  
=> Falls ein Erdbeben wieder nahe an der Küste stattfindet, steht wenig Zeit für Flucht zur Verfügung.  
=> Fehlalarme dürfen nicht vorkommen; ansonsten reagiert die Bevölkerung später bei einem wirklich notwendigen Alarm nicht mehr oder ungenügend.  
=> Verbreitung über die Medien erreicht nicht alle Menschen.
  - (b) Verbreiten von Informationen über Tsunamis / Vorbeugung, zum Beispiel in Schulen / Probleme: => riesige Bevölkerung (bei mehrheitlich tiefem Lebensstandard) muss erreicht werden. (oft vorgeschlagene bauliche Massnahmen wie Dämme sind inpraktikabel).