

07 Tsunami Frühwarnsystem

Der Tsunami im Dezember 2004

Lege die Karte des Indischen Ozean neben diesen Text. Wir befinden uns oben rechts vor der großen Insel Sumatra. Dort findest du eine kleine Insel mit der Nummer 0. Das ist die Insel Simeulue. Genau zwischen dieser Insel und der großen Insel Sumatra begann am 26ten Dezember 2004 einer der größten Naturkatastrophen der Geschichte.

Tief unter dem Meeresboden hatten sich Platten der Erdkruste ruckartig verschoben. Dadurch hob sich der Meeresboden ruckartig um einige Zentimeter an. Mit dem Meeresboden hob sich auch das Wasser darüber. Ein Tsunami war geboren. Die Meereswelle war nur wenige Zentimeter hoch. Aber sie war lang, breit und schnell. Sie raste mit großer Geschwindigkeit auf die Küsten vieler Länder zu. Im flachen Wasser türmen sich Tsunamiwellen 10, 20 oder sogar bis zu 50 Metern Höhe auf. Wer dann an der Küste ist, hat kaum eine Chance zu überleben.

Hier stehen die ungefähren Zeiten, wann die Welle wo auf die Küste traf. Do findest die Orte auch alle in der Karte:

20 Minuten: Banda Aceh (Indonesien)

210 Minuten: Malediven

35 Minuten: Nikobaren und Andamanen

265 Minuten: Kokosinseln

60 Minuten: Burma und Malaysia

432 Minuten: Somalia

140 Minuten: Sri Lanka

In Banda Aceh auf Sumatra waren die meisten Toten zu beklagen. Es gibt erschütternde Filmaufnahmen von Touristen und Einheimischen, die zeigen, wie die Welle Häuser umspülte, Menschen mit sich riss und große Verwüstung anrichtete. Spätestens jetzt hätte man andere Länder warnen können. Doch nichts geschah. Nach etwas mehr als einer halben Stunde traf die Welle auf die Inselgruppe der Nikobaren, gut zwei Stunden nach ihrer Entstehung auf das dichtbevölkerte Sri Lanka. Und über sieben Stunden war die Welle im fernen Ostafrika noch stark genug, um Badegäste am Strand in den Tod zu reißen. Niemand war gewarnt. Bei einer ausreichend frühen Warnung hätte es genügt, wenn man sich langsam zu Fuß auf höheres Gelände begibt. Aber man hat aus dem Unglück gelernt.

Nach der großen Katastrophe taten sich verschiedene Länder zusammen. Sie bauten ein Frühwarnsystem auf. Heute werden die Menschen rechtzeitig gewarnt, wenn ein Tsunami auf die Küsten zurast. Um ein Frühwarnsystem aufbauen zu können muss man wissen, wie schnell ein Tsunami über das Meer eilt. Damit wollen wir uns jetzt beschäftigen.

Deine Aufgabe

Ein Tsunami ist im tiefen Wasser viel schneller als im flachen Wasser. Bei einer Tiefe von etwa 5000 Metern hat er eine Geschwindigkeit von gut 800 Kilometern pro Stunde. 5000 Meter ist in etwa auch die durchschnittliche Tiefe der Ozeane. Wir sehen jetzt nach, wie genau wir mit diesen einfachen Annahmen die wirklichen Laufzeiten der Wellen vom Entstehungsort bis zu den Küsten ausrechnen können. Mit Laufzeit meinen wir hier die Zeit vom Entstehen der Welle bei Simeulue bis zum Auftreffen an einer entfernten Küste.

Name des Küstenortes	Tatsächliche Laufzeit der Welle	Von uns berechnete Laufzeit der Welle	Fehler
Banda Aceh	20 Minuten		
Nikobaren	35 Minuten		
Burma	60 Minuten		
Sri Lanka	140 Minuten		
Malediven	3,5 Stunden		
Somalia	7,2 Stunden		
Kokosinseln	265 Minuten		

Berechne mit Hilfe der Karte vom Indischen Ozean, wann die Welle theoretisch hätte ankommen müssen. Gehe davon aus, dass der Ozean überall 5000 Meter tief ist und die Welle deshalb immer ungefähr 800 km/h schnell ist. Trage die von dir berechneten Werte in die vorletzte Spalte der Tabelle ein.

In die letzte Spalte können wir jetzt eintragen, wie groß der Unterschied zwischen der tatsächlichen Laufzeit (Spalte 2) und der von uns theoretisch berechneten Laufzeit (Spalte 3) ist. Diesen Unterschied nennt man den Fehler. Trage den Fehler in Minuten in die Spalte 4 ein.

Was meinst du: können wir den Fehler für ein gutes Frühwarnsystem akzeptieren? Oder müssen wir irgendwie versuchen, genauere Werte zu errechnen? Schreibe deine Einschätzung auf:

