

Deutschlandfunk
Forschung Aktuell

Laptops als Erdbebensensoren

Mit Hilfe von Internet-Nutzern wollen Wissenschaftler frühzeitig warnen, wo der Boden bebt.

Autor: Ralf Krauter
Redakteur: Monika Seynsche
Länge: 3'55''
Sendedatum: 6. 4. 2011
Gesprächspartner: Dr. Elizabeth Cochran,
Assistant Professor,
Department of Earth Sciences,
Initiatorin des Quake Catcher Network QCN,
University of California, Riverside

Moderation

Erdbeben vorhersagen kann man nicht. Und es gibt Experten die sagen, man wird es wohl nie können, weil die tektonischen Reibereien in der Erdkruste, die den Boden zittern lassen, unberechenbar bleiben. Einen kleinen Lichtblick gibt es aber: Die charakteristische Ausbreitung der Stoßwellen macht es möglich, weiter entfernt vom Bebenherd lebende Menschen einige Sekunden vor den ersten Erschütterungen zu warnen. Die hätten dann Zeit genug, um noch den Gasherd abzdrehen und unter den Tisch zu kriechen, bevor das Beben beginnt. Um die Vorwarnzeit zu steigern, setzt eine US-Forscherin auf die massive Hilfe von Internetnutzern. Ralf Krauter weiß mehr.

Beitrag

Autor

Normalerweise benutzen Geologen empfindliche Breitband-Seismometer, um Erdbeben zu vermessen. Solche Vibrationsfühler sind heute rund um den Globus verteilt. Doch sie haben einen Haken: Für den Aufbau eines engmaschigen Sensornetzes zur Frühwarnung vor Erdstößen sind sie zu teuer. Die US-Geologin Dr. Elizabeth Cochran von der University of California in Riverside setzt deshalb auf viel preiswertere Messfühler, die in jedem Laptop stecken.

Zuspiel 1: O-Ton Cochran, 00:00 – 00:45, 45s

I was playing around on a laptop...

Übersetzung: Darüber

Vor 5 Jahren entdeckte ich auf einem Laptop zufällig ein kleines Hilfsprogramm, das die Werte des eingebauten Beschleunigungssensors anzeigte, der die Festplatte bei Stößen schützt. Und ich dachte mir: Vielleicht wäre das ein hilfreiches Werkzeug, um Erdbeben aufzuzeichnen. Wir Seismologen benötigen solche Daten, um mehr über Ursprung und Ausbreitung von Erdbeben zu lernen. Ich prüfte also, ob diese Laptop-Sensoren auch Erdstöße messen können und fand heraus: Die sind ziemlich gut. Dann begann ich, ein Netzwerk solcher Computer aufzubauen.

... And then worked on getting to network a buch of computers together.

Autor

Quake Catcher Network – Erdbebenjäger-Netzwerk – so hat Elizabeth Cochran das Projekt getauft. Die Idee ist simpel aber genial. Wer einen Laptop hat, kann sich via Internet eine Software herunterladen, die diesen zum Seismometer macht. Wer nur einen PC besitzt – der in der Regel keinen Beschleunigungsfühler hat – kann sich für 50 US-Dollar einen passenden Messfühler für den USB-Anschluss bestellen. Wann immer der Rechner dann online ist, liegt der Sensor auf der Lauer.

Zuspiel 2: O-Ton Cochran, 01:40 – 02:25, 45s

What we do is: We monitor the acceleration readout from that sensor...

Übersetzer: Darüber

Wir überwachen die Beschleunigungswerte kontinuierlich. Sobald ein Sensor auffällig starke Vibrationen registriert, überträgt unser Programm deren Zeitpunkt und Amplitude auf unseren Server. Melden viele Computer in einer Region zeitgleich eine Erschütterung, handelt es sich vermutlich um ein Erdbeben. In diesem Fall überspielen wir die kompletten Messkurven aller vernetzten Sensoren auf unseren Zentralrechner.

... we can actually download the full waveform record of that earthquake..

Autor

Rund 2000 Mitglieder hat das Quake Catcher Network bereits, etwa 200 allein in Deutschland. Besonders hoch ist die Erdbebenjäger-Dichte um die chilenische Stadt Concepcion, die verheerende Erdstöße schon mehrfach zerstörten. Ein weiterer Hotspot ist Neuseeland.

Zuspiel 3: O-Ton Cochran, 04:25 – 04:50, 25s

After the event in september, we installed about a 180 stations in Christchurch...

Übersetzer: Darüber

Nach dem Erdbeben im vergangenen September haben wir etwa 180 solcher Laptop-Seismometer im Raum Christchurch aufgestellt, um die Nachbeben genau zu vermessen. Ein Teil dieser Sensoren befindet sich inzwischen in anderen Teilen Neuseelands. Aber bei dem schlimmen Erdbeben kürzlich, am 22. Februar, hatten wir immer noch knapp 30 Stationen vor Ort. Wir haben viele Aufzeichnungen von diesem Beben.

... so we got quite a few records from this earthquake.

Autor

Und die verraten, dass der Boden in Christchurch so heftig zitterte, dass die Beschleunigung lokal fast das Zweifache der Erdbeschleunigung betrug. Vermutlich einer der Gründe, dass das Beben der Stärke 6,3 so viele Häuser einstürzen ließ.

Elizabeth Cochran will reichlich Daten sammeln, um künftig Frühwarnungen möglich zu machen. In Japan sind die bereits Standard. Beim ersten Anzeichen eines Bebens wird die Bevölkerung alarmiert: über Lautsprecher, Radio, Fernsehen und Handy. Wer weit genug weg vom Epizentrum wohnt, gewinnt so wertvolle Sekunden, um Schutz zu suchen, bevor ihn die zerstörerischen Wellen erreichen. Ohne diese Vorwarnung hätte das fatale Stärke-9-Beben vor dem Tsunami wohl noch mehr Opfer gefordert.

Zuspiel 4: O-Ton Cochran, 08:25 – 08:55, 30s

What this is used for in Japan for example ...

Übersetzer: Darüber

Die Japaner nutzen die Vorwarnzeit um Züge zu stoppen und Atomkraftwerke abzuschalten. Man könnte sich aber auch vorstellen, in Krankenhäusern Operationen zu unterbrechen und so weiter. Im stark erdbebengefährdeten Kalifornien, wo ich wohne, gibt es bislang kein vergleichbares Frühwarnsystem. Aber mit Hilfe unserer Daten könnte es künftig gelingen, entferntere Orte vorab zu alarmieren.

...get a warning out to places a little further away.

Autor

Zum Beispiel per Email oder Twitter-Botschaft. Wer die Erdbebenjägerin und ihr globales Netzwerk unterstützen will, findet auf der Internetseite <http://qcn.stanford.edu> alles, was er wissen muss.