

# Seismologie verwischt Grenzen in Zentralasien

Das neue CAREMON-Netzwerk ermöglicht Messungen von zentralasiatischen Erdbeben in Echtzeit

*Usbekistan, Kasachstan, Kirgisistan, Tadschikistan, Turkmenistan, Afghanistan: Was diese Binnenstaaten in Zentralasien verbindet, ist zunächst eine von Kriegen, Besatzungen und politischen Unruhen geprägte Geschichte. Misstrauen herrscht gegenüber den Nachbarn sowie den Verantwortlichen im eigenen Land. Doch die Natur kennt keine Grenzen- Zentralasien besitzt eine der höchsten Anfälligkeiten für Naturkatastrophen weltweit. Die Bevölkerung ist neben Dürren, Überschwemmungen und Erdbeben einem deutlichen Risiko durch Erdbeben ausgesetzt. Mehr als zwölf Millionen Menschen sind hier in den letzten 50 Jahren direkt davon betroffen gewesen. Bisher dokumentierten lediglich analoge Seismometer in abgelegenen Forschungsstationen diese Risiken. Um diesen Umstand zu verbessern, hat das GFZ in Zusammenarbeit mit dem Auswärtigen Amt, dem vom GFZ gegründeten Zentralasiatischen Institut für Angewandte Geowissenschaften (ZAIAG) und InWent, der gGmbH für Internationale Weiterbildung und Entwicklung, das CASCADE-Projekt ins Leben gerufen. Die interdisziplinäre und grenzüberschreitende Maßnahme zielt darauf ab, Schäden einzudämmen oder sogar Katastrophen zu verhindern. Gemeinsam mit Wissenschaftlern lokaler Institute hat das CASCADE-Projekt ein digitales, seismisches Echtzeit-Netzwerk aufgebaut und Bodenuntersuchungen in unmittelbarer Nähe der potentiellen Schadenszonen durchgeführt. Die Identifizierung gefährdeter Infrastrukturen und der Aufbau eines modernen Netzwerkes für ein gemeinsames Erdbebenmonitoring wirkt zudem auf ein selbstständiges und kooperatives Risikomanagement Zentralasiens hin.*



Die blauen Dreiecke kennzeichnen die Standorte der neuen, digitalen CAREMON-Stationen zur seismologischen Erfassung von Erdbeben. Schwarze Punkte sind Erdbeben der Magnitude 5 bis 6, gelbe 6 bis 7 und rote übersteigen 7 auf der Richter-Skala.

Das Projekt fand seinen Anfang im Juli 2008 und lief bis Februar 2010. Die Aktivitäten werden aber unter dem Schirm anderer Projekte wie dem Global Change Observatory Central Asia weitergeführt, auch die Trainingskurse laufen noch. Neben der Herausforderung, die lokalen Institute zur Zusammenarbeit zu bewegen, lag der Schwerpunkt auf dem grenzüberschreitenden seismischen Echtzeit-Netzwerk. „CAREMON (Central-Asian Real-Time Earthquake Monitoring Network) sollte den lokalen Forschern gemeinsame Werkzeuge in Seismologie und Erdbeben-Ingenieurwesen geben, Gemeinsamkeiten, die sie in dieser Form seit dem Ende der früheren Sowjetunion nicht mehr haben“, sagt Angelo Strollo. Der Geophysiker verbrachte mehrere Monate in den Regionen, um neue seismologische Forschungsstationen zu errichten und alte aufzurüsten. Strollo erklärt die Notwendigkeit einer solchen Aktualisierung: „Die Technologie vor Ort war schon sehr gut, es gab genügend hochwertige und funktionierende Seismometer, die auch überwacht wurden, aber sie waren analog. Das bedeutet, eine Zentrale erhielt die Informationen per Telefon von mehreren Stationen und musste sie dort zusammenfügen. Die präzise Lokalisierung eines Erdbebens dauerte auf diese Weise Stunden, manchmal mehrere Tage, und meistens brauchte es noch länger um die Magnitude zu ermitteln.“ Die Regionen mit der größten Bevölkerungsdichte sind hier zugleich auch die mit dem höchsten Erdbebenrisiko- bis zu fünf Beben wurden hier an jeder Station gemessen. Und zwar täglich. Insbesondere hier ist es also wichtig, so schnell wie möglich reagieren zu können. Eine weitere Hürde war die Vermittlung des Echtzeit-Konzepts. „Wir wurden oft missverstanden, dass es sich um eine schnelle Weitergabe der Daten per Internet handelt. Dabei bedeutet

Echtzeit, dass die einkommenden Seismogramme sofort mit allen Mitgliedern des Netzwerkes geteilt werden.“ In jedem Land steht nun eine Station, per Satellit kommen die Daten zum GFZ und werden zu den jeweiligen Datenzentren der Länder weitergeleitet. Via GEOFON sind ihre Informationen auch weltweit zugänglich. Zudem arbeiten Kasachstan und Kirgisistan bereits daran, ihr eigenes, lokales Netzwerk aufzubauen. Strollo hofft, dass sich die Idee auch in anderen Ländern durchsetzt: „Vor unseren 18 Monaten dort gab es einfach kein Netzwerk. Jetzt muss die Information aber auch von den Instituten zur Regierung gelangen. Jedes Institut hat also von uns ein SeisComp3-System erhalten (die weltweit genutzte seismologische GFZ-Software zur automatisierten Beobachtung, Auswertung und zum Transfer von Erdbebenaten in Echtzeit – siehe GFZeitung Ausgabe 12/09).

Und werden sich die Länder auch wirklich gegenseitig helfen? „Das wird sich zeigen, bisher klappt es. Kollegen, die vor August 2008 keinen Fuß über die Schwelle des gegenseitigen Instituts gebracht hätten, arbeiten nun zusammen und haben SeisComp3 als gemeinsames Werkzeug. Unser Kooperationsplan besagt, dass die Länder die nötigen Instrumente von uns erhalten, aber auch, dass sie die Daten miteinander austauschen müssen. Und das ist sehr wichtig: Die Erdbeben passieren ausschließlich in Grenzgebieten, und ohne die Daten der anderen Länder kommt es zu großen Fehlern in der Lokalisierung.“

Misst seismische Wellen und vernetzt Disziplinen:  
**Angelo Strollo**  
Sektion 2.1  
Erdbebenrisiko und Frühwarnung

