

Wiederaufbauhilfe in der Ende 2004 vom Tsunami zerstörten Provinz Aceh, im Norden Indonesiens, gestaltet sich nicht ganz einfach, wenn man nachhaltig vorgehen will. Deutsche Experten bauen deshalb ein GIS auf, das helfen soll, sicher zu bauen.

Gemeinsam stark

VON CHRISTIANE MARTIN

Hilfe zur Selbsthilfe – so könnte man das nennen, was die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) im Auftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung zurzeit in der im Jahr 2004 vom Tsunami zerstörten indonesischen Provinz Aceh leistet. Dieses Projekt, dessen offizieller Titel „Management von Georisiken“ lautet, wird gemeinsam mit den zuständigen indonesischen Behörden durchgeführt. Volker Steinbach, Referatsleiter für Internationale Zusammenarbeit und Projektverantwortlicher bei der BGR, betont, wie wichtig diese Kooperation vor Ort ist. Zum Beispiel bei der Erstellung eines Geologischen Informationssystems, das einen nachhaltigen Wiederaufbau gewährleisten soll.

„Es geht nicht darum, den Indonesiern ein vorgefertigtes System vor die Nase zu setzen“, sagt der Diplom-Geologe, „sondern vielmehr darum, den Menschen vor Ort beizubringen, wie sie ein Geologisches Informationssystem pflegen und nutzen.“ Dieses System – basierend auf der Geodatabase und ArcView von Esri – wird derzeit im Auftrag der BGR vom Heidelberger Geoinformatikunternehmen Geomer aufgebaut und enthält eine Vielzahl von verschiedensten geologischen Daten.

Kubische und runde Gebäude

„Zum großen Teil erheben wir die selbst in Zusammenarbeit mit der Behörde für Bergbau, Energie und Geologie der Provinz Aceh und dem Geologischen Dienst Indonesiens“, so Steinbach weiter. Um die Bodenqualität und damit die Baugrundstabilität festzustellen, würden zahlreiche ingenieurgeologische Untersuchungen wie zum Beispiel Flachbohrungen in 10 bis 20 Meter Tiefe oder Rammsondierungen vorgenommen. Zum anderen würden mit einer geophysikalischen Spezialapparatur künstliche Erdbebenwellen 20 bis 40 Meter unter der Erdoberfläche erzeugt, deren Geschwindigkeiten dann gemessen und ausgewertet werden. „Aus diesen geophysikalischen und ingenieurgeologischen Daten werden Informationen zur Baugrundstabilität abgeleitet, die für

die indonesischen Bauingenieure eine wichtige Basis darstellen, um Vorkehrungen gegen Erdbebenschäden treffen zu können“, erklärt Steinbach. Der dafür existierende „Building-Code“ empfehle beispielsweise bei weniger stabilem Baugrund entsprechend tiefere Fundamente, eher kubische oder runde Gebäude oder den Verzicht auf große Fenster, bis hin zur Empfehlung eines Standortwechsels bei all zu großer Gefährdung durch Erdbebenfolgen.

„Das System enthält aber auch eine



Ingenieurgeologische Untersuchungen für die Bewertung der Baugrundstabilität sind für einen nachhaltigen Wiederaufbau unerlässlich.



Das Zementwerk in Banda Aceh wurde vom Tsunami schwer beschädigt und kann zurzeit nicht produzieren.

Fotos: Dirk Kuhn, BGR; Stefan Jäger

Reihe bereits vorhandener Daten wie topographische Karten, aktuelle Luftbilder und Daten aus den zahlreichen anderen Hilfsprojekten“, ergänzt Stefan Jäger, Mitgründer und Mitglied der Geschäftsleitung von Geomer. Der Geograph gilt hier als „Asienexperte“, war er doch bereits zwischen 1995 und 2003 mehrmals auch für die BGR in Indonesien und Nepal und jetzt seit Beginn des laufenden Projektes dreimal in Indonesien. „Hier in der vom Tsunami zerstörten Provinz Aceh tummeln sich an die 500 Hilfsorganisationen mit etwa 1.000 Projekten“, so Jäger. Vieles laufe da scheinbar unkoordiniert, für diese Komplexität aber sei es doch eigentlich einigermaßen zufriedenstellend. „Die BGR und wir jedenfalls bemühen uns um Vernetzung“, sagt er. So flössen in das Geologische Informationssystem auch Daten zur Wasserqualität, die beispielsweise die Welthungerhilfe bei Brunnenbohrungen erhebt.

Kommunikation ist wichtig

Konzeptionell ist das System bereits fertig, auch die Softwareinfrastruktur ist bereits vor Ort in Banda Aceh bei der Behörde für Bergbau, Energie und Geologie installiert und die ersten Daten sind auch eingespeist. Nun gehe es noch darum, Personal zu schulen, so Jäger. „Die Geologische Behörde soll das System letztlich selbstständig betreiben und als Dienstleister für alle möglichen anderen Behörden Daten- und Kartenauskunft geben können. Dabei stehe allerdings noch nicht fest, welcher Datenübertragungsweg gewählt würde.



Tsunami-Katastrophe

Das Seebeben im Indischen Ozean am 26. Dezember 2004 um 1.58 Uhr MEZ (7.58 Uhr Ortszeit in West-Indonesien und Thailand) hatte eine Stärke von 9,3 auf der Richterskala mit Epizentrum vor der Nordwestküste Sumatras und verursachte durch seine Flutwellen verheerende Schäden in Küstenregionen Südasiens, der Andamanensee und am Golf von Bengalen. Auch in Ostafrika kamen Menschen ums Leben. Insgesamt hat das Beben etwa 228.000 Menschenleben gefordert. Über 110.000 Menschen wurden verletzt, über 1,7 Millionen Einheimische sind rund um den Indischen Ozean obdachlos geworden. Die Zahl der Toten wird jedoch vermutlich nie genau feststehen, da wegen der Furcht vor Seuchen viele Opfer ohne genaue Zählung

rasch in Massengräbern beerdigt wurden. Der südasiatische Raum ist aufgrund seiner Geologie stark naturkatastrophengefährdet. Nach der schweren Tsunami-Katastrophe 2004 ereignete sich bereits Ostern 2005 das nächste Erdbeben. Erst kürzlich überflutete ein Tsunami die südwestliche Küstenregion der Insel Java, etwa 250 Kilometer südlich der indonesischen Hauptstadt. Außerdem steht ein erneuter Ausbruch des Vulkans Merapi bevor. Katastrophenvorsorge, Frühwarnsysteme und ein nachhaltiger Wiederaufbau, der die Georisiken berücksichtigt, sind deshalb unerlässliche Aufgaben für die Zukunft, die auch mithilfe weltweiter staatlicher und privater Spenden in einer Höhe von über 6 Milliarden Euro finanziert werden.

„Am liebsten natürlich via Internet, als Web-GIS“, sagt Jäger. Aber momentan würden die vor Ort zur Verfügung stehenden Bandbreiten nicht ausreichen. Eine Alternative könnte ein „WIMAX“-Netz sein. Diese zweite W-LAN-Generation ist in Banda Aceh seit langem in der Diskussion. Die Firma Intel will den Aufbau eines solchen Netzes sponsern. Allerdings wird die konkrete Ausführung immer wieder verschoben, so Jägers Beobachtungen. „Deshalb kann man Datenanfragen auch erstmal mit einer CD oder DVD beantworten“, erklärt er. In Zukunft werde es einen Runden Tisch geben, der von den am Projekt Beteiligten initiiert, alle potenziellen Nutzer des Geologischen Geoinformationssystems zusammenholt und die einzelnen Ansprüche abklopfen soll.

„Kommunikation ist ein wichtiges Thema des ganzen Projekts“, sagt auch Volker Steinbach. Neben der Datenerhebung und dem Aufbau der Geodatenbank gehört zu dem immerhin noch bis 2009 laufenden Projekt auch die Bewusstseinsbildung der betroffenen Bevölkerung für Georisiken. Dazu würden eben nicht nur die Erdbeben zählen, sondern auch ande-

re in der südasiatischen Region lauende Gefahren wie beispielsweise Hangrutschungen und Überflutungen. Für Steinbach ist die Region, die auch er mehrmals selbst besucht hat, höchst gefährdet. „Um so wichtiger sind Vorbeugung, wie zum Beispiel katastrophensicheres Bauen und Aufklärung der Bevölkerung darüber, wie sie sich im Katastrophenfall verhalten soll“, meint der Experte. Gäbe es etwa in der Nähe der Küstendörfer eine rettende Geländeerhöhung in der Nähe, dann könne es wichtig sein, genau hier einen Versammlungsplatz einzurichten, der regelmäßig von den Bewohnern der Umgebung aufgesucht wird. „Wenn ein Tsunami kommt, wissen sie dann, wie sie diese rettende Anhöhe erreichen“, schließt Steinbach hoffnungsfroh seine Ausführungen ab. ■

INFORMATIONEN

Dr. Volker Steinbach
BGR, Hannover
Tel.: ++49 (0) 511/6 43 23 27
E-Mail: v.steinbach@bgr.de

Dr. Stefan Jäger
Geomer GmbH, Heidelberg
Tel.: ++49 (0) 6221/8 94 58 40
E-Mail: sj@geomer.de

Künstliche Erbebenwellen können mit einer Reihe von Geophonen gemessen werden.