

Vorschlag für eine Doktorarbeit am Geophysikalischen Institut der Universität Karlsruhe im Rahmen von CEDIM

Betreuer: Prof. Friedemann Wenzel

Kandidat: Dipl.-Geophys. Jörn Groos

Thema:

Realistische Schätzung der Schäden von Erdbeben in Deutschland (Schwerpunkt Baden-Württemberg) für Wohngebäude und Infrastruktureinrichtungen.

Vorarbeiten:

Im Rahmen des Projekts 'Risikokarte Deutschland' wurde von CEDIM eine Schadensschätzung an Wohngebäuden für Erdbeben in Deutschland entwickelt, die sowohl probabilistisch als auch Szenario-orientiert ist. Die Schäden beziehen sich dabei auf Wohngebäude. Ein erhebliches Defizit der bisherigen Arbeit ist die Ignoranz der so genannten Standorteffekte, die die regionale und lokale Geologie und deren Einfluss auf die Bodenbewegung widerspiegeln.

Ziel:

Ziel der Doktorarbeit ist es, die Standorteffekte systematisch so einzubeziehen, dass realistische Schäden an Wohngebäuden und Infrastruktur abgeschätzt werden können.

Methoden:

Dazu soll zunächst von der seismischen Zonierung ausgegangen werden, die im Rahmen der nationalen Anwendungsdokumente des Eurocodes 8 vorliegen. Die dort entwickelten Spektren der Bodenbewegung können mit am Geophysikalischen Institut entwickelten Methoden (Sokolov et al., 2002) in die Modifikation der auftretenden seismischen Intensitäten umgesetzt werden. Nachdem die Abgrenzungen der verschiedenen seismischen Zonen nicht mit den Gemeindegrenzen oder Postleitzahlenbezirken übereinstimmen, auf denen Schadensschätzungen an Wohngebäuden basieren, ist es notwendig, ein Schema zu entwickeln, das die Differenzierung innerhalb einer Gemeindegrenze – was das Schadensbild angeht – möglich macht (Nutzung der CORINE-Daten). In CEDIM wird zurzeit die Vulnerabilität von Verkehrsinfrastrukturen für seismische Ereignisse untersucht (Tyagunov, Schulz). Hier käme es darauf an die Lage der Infrastrukturnetze mit regionalen und lokalen geologischen Karten sowie Fernerkundungsdaten zu verschneiden und an einzelnen neuralgischen und sensitiven Punkten der Verkehrsnetze Messungen der Standorteffekte vorzunehmen. Für letztere kann auf die Diplomarbeiten von Andreas Hippel (aktive Methode) und Julia Ziehm (passive Methode) aufgebaut werden. Eine weitere Aufgabe der Dissertation wäre die Weiterentwicklung des 'Risk Explorers' zu einem 'Scenario Generator' für Erdbeben, der es erlaubt, den Einfluss bestimmter seismischer Ereignisse auf Wohngebäude und Infrastruktur mit historischen und zu simulierenden Ereignissen zu analysieren und die daraus sich ergebenden Maßnahmen der Schadensbegrenzung und Katastrophenvorsorge abzuleiten.

Zusammenarbeit:

Die Arbeit wird in Zusammenarbeit mit Prof. L. Stempniewski (Institut für Massivbau und Baustofftechnologie) und Prof. W. Rothengatter (Institut für Wirtschaftspolitik und Wirtschaftsforschung) durchgeführt werden. Der Erdbebendienst von Baden-Württemberg und NRW wird einbezogen. Auf die GIS-Ressourcen innerhalb von CEDIM wird zurückgegriffen werden.

Karlsruhe 13.02.2007