

Grundlagen neuer Technologien und Verfahrenstechniken für Rettungs- Bergungs- und Wiederaufbaumaßnahmen

Teilprojekt C7 des Sonderforschungsbereichs 461: „Starkbeben: von geowissenschaftlichen Grundlagen zu Ingenieurmaßnahmen“

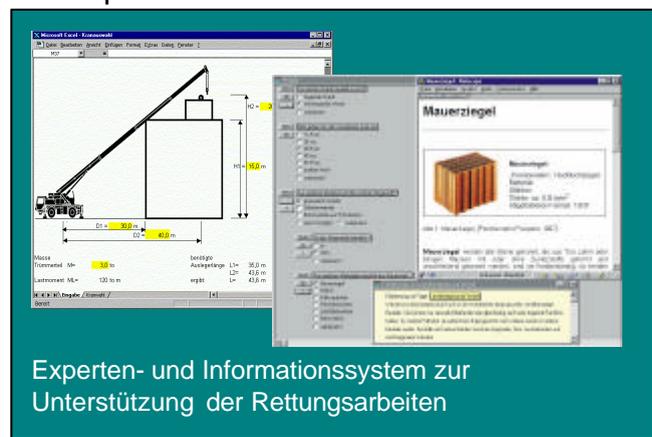
Das Hauptforschungsziel von Teilprojekt C7 ist die Entwicklung von Modellen und Werkzeugen, um die Arbeiten der Einsatzkräfte im Feld bei der Katastrophenbewältigung nach Erdbeben zu unterstützen. Im ersten Teil des Projektes (1999 - 2004) lag der Fokus der Forschungsarbeiten auf der Unterstützung der Rettungsarbeiten. Seit Anfang 2005 ist die Erforschung von Gebäudeevaluierungsmaßnahmen nach Erdbeben ein weiteres Ziel.

Ziele 1999 - 2007

1. Entwicklung eines Experten- und Informationssystems zur Unterstützung der Rettungskräfte.
2. Entwicklung eines geometriebasierten Opfer- und Bedarfsabschätzungsmodells.
3. Entwicklung einer Methode für die schnelle Beurteilung von Gebäudezuständen in großen urbanen Gebieten nach Erdbeben.
4. Einbindung der Modelle und Werkzeuge in das Disastermanagement Tool (DMT).

1. Experten- und Informationssystem für Rettungsarbeiten

Das Experten- und Informationssystem für Rettungsarbeiten wurde entwickelt um Rettungskräfte bei ihrer Arbeit vor Ort nach Gebäudeeinstürzen zu unterstützen. Es basiert auf Erfahrungen vergangener Rettungseinsätze, die mithilfe einer internationalen Expertenbefragung und aus Einsatzberichten zusammengetragen wurden. Das System besteht aus drei Teilen: Onlinehandbuch, Expertensystem und Berechnungskomponente. Es kann sowohl für die Vorbereitung als auch in realen Einsätzen verwendet werden. Nach Eingabe von fallbezogenen Informationen, stellt das Expertensystem kontextabhängige Folgefragen, gibt Hilfestellung bei der Erkundung des Schadensplatzes und unterstützt den Einsatzleiter mit Rat beim Einsatz von Geräten sowie bei der Bestimmung der adäquaten Vorgehensweisen für die vorliegende Situation. Informationen, Checklisten und Berechnungskomponenten vervollständigen das System. Das Experten- und Informationssystem wurde in Kooperation mit Spezialisten des Technischen Hilfswerks (THW) und des rumänischen Zivilschutzes erprobt und weiterentwickelt. Es wird in das Disastermanagement Tool (siehe dazu Flyer des



Teilprojektes C3) integriert und an dessen zentrale Datenbank angebunden, um den konstanten Informationsaustausch zwischen den Einsatzstellen und dem Katastrophenstab zu ermöglichen.

2. Geometriebasierte Abschätzungsmodelle

Die neu entwickelten Modelle zur Abschätzung der Opfer und zur Bestimmung des Rettungsressourcenbedarfs verwenden als Eingangsinformation die Bestimmung eingestürzter Gebäude durch Laser-scanningdaten. Diese neue Erkundungstechnologie bietet die Möglichkeit, sehr schnell und verlässlich eingestürzte Gebäude und ihr Schadensbild in großen urbanen Gebieten zu bestimmen. Um die erkannten Schäden interpretieren zu



können, war eine neue Klassifikationsmethode eingestürzter Gebäude erforderlich. Aus diesem Grund wurde basierend auf die Auswertung von Beobachtungen und Berichten eingestürzter Gebäude ein so genannter Schadenskatalog entwickelt. Dieser ist eine Zusammenstellung typischer Einsturzformen von Gebäuden nach Erdbeben und deren Charakterisierung durch geometrische Merkmale wie z. B. ihre Volumenreduktion. Der Schadenskatalog bot die Grundlage für die Entwicklung von zwei Modellen: eines Modells zur Abschätzung der Opfer, vor allem der Verschütteten und eines für die Bestimmung des erforderlichen Rettungsbedarfs für jedes eingestürzte Gebäude. Letzteres erlaubt eine zielgerichtetere Allokation der begrenzten Rettungsressourcen einer betroffenen Region. Beide Modelle werden in das Disastermanagement Tool integriert, um auf diese Weise sowohl die Arbeit des Katastrophenstabes als auch der Einsatzgruppen vor Ort nach Erdbeben zu unterstützen.

3. Beurteilung von Gebäudezuständen

In der aktuellen Projektphase (2005-2007) soll eine Methode zur Beurteilung von Gebäudezuständen entwickelt werden, um Architekten und Ingenieure mit unterschiedlichem Erfahrungsstand bei der Beurteilung seismisch induzierter Schäden dabei zu unterstützen eine schnelle und verlässliche Beurteilung von Gebäudezuständen hinsichtlich ihrer weiteren Nutzbarkeit nach Erdbeben durchzuführen. Die Methode soll ebenfalls mit einem Experten- und Informationssystem umgesetzt und ins Disastermanagement Tool integriert werden.

Dipl.-Ing. Christine Schweier
Tel: 0721 / 608 8265
Email: schweier@tmb.uni-karlsruhe.de

Dipl.-Ing. Michael Markus
Tel.: 0721 / 608 3885
Email: markus@tmb.uni-karlsruhe.de

Homepage: http://www.rz.uni-karlsruhe.de/~gm32/sfb461_c7/

Fax: 0721 / 695245