

## Sonderforschungsbereich "Starkbeben"

### Teilprojekt C3 "Katastrophenmanagement: Modellbildung und Simulation"

#### Bereich: Entscheidungsunterstützung für die Ressourcenallokation beim Katastrophenmanagement

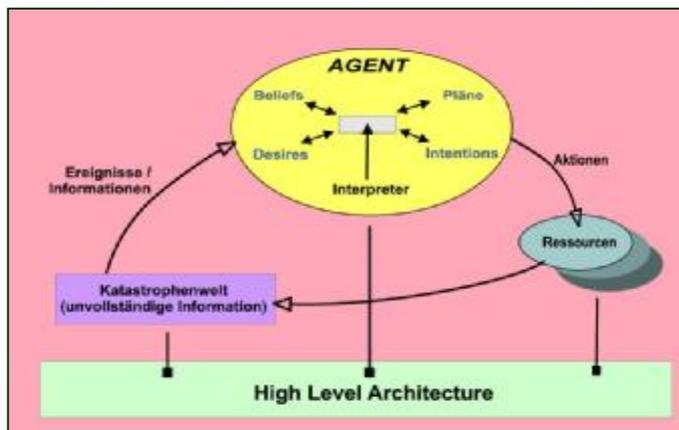
Ansprechpartner: Hagen Engelmann, Tel: 0721 / 608 4121, Email: [engelmann@tmb.uni-karlsruhe.de](mailto:engelmann@tmb.uni-karlsruhe.de)

#### Zusammenfassung

Im Bereich der schadensmindernden Maßnahmen nach schweren Schadensbeben kommt der Planung und Durchführung von Hilfsmaßnahmen eine wichtige Rolle zu. Das Teilprojekt C3 beschäftigt sich in diesem Zusammenhang mit entscheidungsunterstützenden Systemen für die strategische Einsatzleitung. Hierbei liegt der Schwerpunkt der Forschungsarbeit in der Erstellung von Methoden zur optimierten Allokation der knappen Hilfs- und Rettungsressourcen zu Einsatzgebieten in einer ungenügend bekannten Umwelt sowie in der Erstellung eines ganzheitlichen Schadensprognosetools, mit dessen Hilfe es möglich ist, Schadensszenarien anhand definierter Erdbebenszenarien zu berechnen.

#### I. Integriertes dynamisches Ressourcenmanagement

Das Modell besteht aus 2 interagierenden Komponenten: (1) ein Simulationssystem, das die Dynamik in der Katastrophenwelt während der Durchführung der Rettungs- und Bergungsphase beschreibt und (2) eine entscheidungsunterstützende Komponente, die auf der Basis von unsicheren und unvollständigen Informationen Handlungsvorschläge für die optimierte Zuordnung der vorhandenen Ressourcen bereitstellt.



Die Simulation der Katastrophenwelt erfolgt als verteilte Simulation unter Zuhilfenahme der High Level Architecture (HLA). Katastrophenwelt und Ressourcen werden als eigenständige Simulatoren modelliert, die über eine gemeinsame Schnittstelle miteinander verbunden sind. Für die Modellierung der Entscheidungskomponente wird ein Ansatz mittels Multiagentensystemen (MAS) gewählt, der es erlaubt, den Kommunikations- und Entscheidungsprozeß im Führungsstab realistisch abzubilden. Die Softwareagenten werden über geeignete Schnittstellen direkt an die Simulation angebunden. Untereinander kommunizieren sie über FIPA-ACL.

#### II. Entscheidungsunterstützung und reale Katastrophenumwelt

In der aktuellen Entwicklungsphase steht die Entscheidungsunterstützung für Personen im Katastrophenstab und die Anbindung einer realen Katastrophenumwelt im Vordergrund. Dazu wird ein Interface für die Entscheidungskomponenten entwickelt, welches die verständliche Darstellung von Handlungsvorschlägen und Beeinflussung von Parametern des Entscheidungsprozesses ermöglicht. Die Anbindung einer realen Katastrophenumwelt erfolgt über einzelne Agenten. Dabei ist eine Entkopplung des Multiagentensystems von der Simulation nötig. Außerdem ist ein auf XML basierendes Kommunikationsprotokoll für den Nachrichtenaustausch mit Einsatzkräften im Feld festzulegen.