Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Informationsgewinnung und Schutz kritischer Infrastruktur im Katastrophenfall (AISIS)

Szenario

Das dem Vorhaben zugrunde liegende Szenario geht von einer massiven Schädigung kritischer Verkehrsinfrastruktur, speziell Tunnel und Gebäude, durch Explosionen aus. Im Projekt werden zwei Schwerpunkte parallel bearbeitet: die Steigerung der Widerstandsfähigkeit von Tunneln und Gebäuden gegen Explosionslasten und die Entwicklung eines Lagebewertungssystems.

Projektbeschreibung und Ziele

Das Lagebewertungssystem soll im Ereignisfall ohne Zeitverzug Informationen zum Schadensausmaß an Rettungs- und Einsatzkräfte übermitteln. Kern der Entwicklung sind robuste, energieautarke Funksensoren, die in die Wände solcher Bauwerke integriert werden. Die Widerstandsfähigkeit der baulichen Strukturen gegen Explosions- und Brandereignisse soll durch die Verwendung von optimiertem Hochleistungsbeton (UHPC) und spezieller energieabsorbierender Kopplungselemente für Tübbinge – das sind vorgefertigte Betonsegmente zum Bau von Tunneln – gesteigert werden. Das Verhalten des umgebenden Bodens unter dynamischer Beanspruchung und die Interaktion mit dem Tunnel werden in die Zustandsbeurteilung eingehen. Schädigungen durch Explosionen sollen lokal begrenzt und die Tragfähigkeit des Bauwerks gewährleistet bleiben. In einem Feldversuch (Case Study) wird die Praxistauglichkeit der entwickelten Komponenten getestet.

Tunnel und Gebäudestrukturen können mit innovativen Bauverfahren und intelligenten Materialien besser gegen Katastrophen geschützt werden (Quelle: Ed. Züblin AG)

Innovationen und Anwendung

Ein System von energieautark arbeitenden Funksensorknoten stellt eine wesentliche Innovation dar, die über die Anwendung in „fühlenden robusten Wänden“ hinaus in vielen Bereichen Potenzial für Anwendungen bietet. Brandbeständiger, duktiler, ultrahochfester, faserverstärkter Beton kann neben Tunneln auch in vielen anderen Bauwerken Anwendung finden und die Robustheit und Dauerhaftigkeit erhöhen. Die einwirkungssensitiven Koppelungselemente können speziell im Bereich von Tunnelquerschlägen verwendet werden und helfen, Lastspitzen infolge Explosionsereignissen zu reduzieren.

Bekanntmachung
Schutz von Verkehrsinfrastrukturen

Projekttitel
Automatisierte Informationsgewinnung und Schutz kritischer Infrastruktur im Katastrophenfall (AISIS)

Laufzeit
01.05.2008 – 30.04.2011

Projektpartner
- Ed. Züblin AG, Zentrale Technik – Tunnelbau, Stuttgart
- Bundesanstalt Technisches Hilfswerk (THW), Bonn
- Fraunhofer-Institut für Kurzzeitdynamik – Ernst-Mach-Institut (EMI), Freiburg
- Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg
  - Lehrstuhl EMP, Institut für Mikrosystemtechnik (IMTEK)
  - Lehrstuhl Konstruktion, Institut für Mikrosystemtechnik (IMTEK)
  - Institut für Psychologie, Abteilung für Rehabilitationspsychologie
  - Institut für öffentliches Recht, Rechtswissenschaftliche Fakultät
- EnOcean GmbH, Oberhaching
- Fraunhofer-Institut für Informations- und Datenverarbeitung (IITB), Karlsruhe
- Securiton GmbH, Achern
- Universität Karlsruhe (TH), Karlsruhe
  - Institut für Bodenmechanik und Felsmechanik (IBF)
  - Institut für Massivbau und Baustofftechnologie (IfMB)
- Rekers Betonwerk GmbH & Co. KG, Spelle
- Emergent Actio KG, St. Peter (bei Freiburg)

Beratend: Innenministerium Baden-Württemberg, Landespolizeipräsidium, Stuttgart

Verbundkoordinator
Dr. Peter Michael Mayer
Ed. Züblin AG
Zentrale Technik
Albstadtweg 3
70567 Stuttgart
Fon +49 (0) 711-7883-235
Fax +49 (0) 711-7883-207
peter-michael.mayer@zueblin.de