

ERIMAPS

Echtzeit Risikokarten zur Entscheidungsunterstützung bei CBRNe Lagen

Programm / Ausschreibung	KIRAS, Kooperative F&E-Projekte, KIRAS Kooperative F&E-Projekte 2017	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.04.2019	Projektende	30.09.2021
Zeitraum	2019 - 2021	Projektlaufzeit	30 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Einsätze mit CBRNe Gefahrstoffen stellen für die Entscheidungsfindungsprozesse bei Einsatzkräften eine enorme Herausforderung dar. Es handelt sich dabei um hochdynamische Lagen, in denen die Basis für Entscheidungen oftmals einfache Modelle zur Berechnung von Auswirkungen darstellen. Derzeit werden mittels Ausbreitungsmodellen wie ALOHA, MET oder des Softwarepaketes Einsatzassistent so genannte „Gefahrenbereiche“ errechnet. Diese bilden die Grundlage für Absperr- oder Evakuierungsmaßnahmen. Der Großteil der verwendeten Modelle erlaubt die Berechnung der Ausbreitung von Schadstoffen in der Luft anhand einfacher Beziehungen und wenigen Eingabeparametern. Modelle zur Berechnung von Druck- und Wärmestrahlungseffekten nach Explosionen sind nur in unzureichendem Maße für Einsatzkräfte verfügbar (z.B. MET). Expertenmodelle für Druck und Wärmestrahlungseffekte sind derzeit nur für die Beurteilung von Störfällen in der Industrie verfügbar und in Einsatzfällen nicht ausreichend schnell und unkompliziert anwendbar. Detaillierte Modelle (z.B. CFD- Modelle) erfordern derzeit noch einen zu hohen Rechenaufwand bzw. scheitern an den nicht verfügbaren Eingangsdaten (z.B. Gebäudedaten). Vor allem in urbanen Räumen reicht es nicht aus lediglich Gefährdungsradien zu ermitteln, in die Entscheidung der Einsatzkräfte muss auch die Gefährdung von Personen oder konkreten Objekten miteinfließen. Die Entscheidung erfolgt also durch eine Risikoabwägung. Das Projekt ERIMAPS verfolgt hierbei einen völlig neuen Ansatz. Durch die Verknüpfung von Auswirkungsmodellen (Explosionsdrücke, Wärmestrahlungseffekte und toxische Effekte) mit Gebäudedaten bzw. Daten über Personen sowie atmosphärische Daten soll ein System zur Erstellung einer Echtzeit Risikokarte rund um den Schadensort entwickelt werden. Das lokale „Risk Mapping“ ermöglicht eine Beurteilung des Gefahren- und Schadenspotentials mit Einbeziehung des realen Umfeldes.

Im Rahmen des Projektes ERIMAPS werden die Grundlagen für die Entwicklung einer Software Lösung zur Darstellung einer Echtzeit Risikokarte erarbeitet, sowie die Anwendbarkeit einer risikobasierten Beurteilung des Schadensraumes untersucht. Die Frage: „Was passiert bei einem Ereignis in den nächsten Minuten, Wer und wie viele werden betroffen sein und Wo ist ein Einsatzschwerpunkt zu setzen“, soll mit dem Ansatz von ERIMAPS mit wenigen Usereingaben beantwortbar werden. Grundlage dafür bilden GIS Daten aus dem Kataster der Städte Graz und Linz sowie verfügbare Modelle zur Störfallauswirkungsbetrachtung aus dem Industriellen Umfeld. Es ist notwendig verfügbare Modelle für die Ermittlung der Schadenseffekte so weit zu verbessern bzw. die Eingabeparameter soweit zu vereinfachen, dass die verwendeten Modelle auch mit den wenigen im Einsatz verfügbaren Daten zu belastbaren Ergebnissen führen. Im Rahmen des Projektes ERIMAPS

soll die Anwendbarkeit des Technologiekonzeptes bestätigt werden, sowie die Funktionsweise der Einzelmodelle gezeigt werden. Das Projekt ERIMAPS bildet die Grundlagen für die Einbindung der Technologie in bestehende Informationssysteme wie z.B. dem Softwarepaket Einsatzassistent.

Abstract

CBRNe scenarios pose a huge challenge to decision-making processes of response forces. These incidents are highly dynamic situations where decisions are often based on simple modelling to calculate impacts. Currently, so-called "danger zonea" or "affected areas" are calculated by means of propagation models such as ALOHA, MET or the software EINSATZASSISTENT. These form the basis for shut-off or evacuation measures. The majority of these models used, allow the calculation of airborne pollutants based on simple input parameters. Calculation models for pressure and heat effects after explosions are only insufficiently available to emergency response personnel (e.g. MET). At present, expert models for pressure and heat effects are only available for the assessment of industrial incidents and are not sufficiently fast and easy to apply in applications. Detailed and advanced modelling (e.g. CFD) currently require too much computational effort and time, and thus lacking valid input data (e.g. building data). Especially in urban terrain, it is not sufficient to determine only hazard radii. Decision Making Processes within emergency response organisations must also include the endangerment of people or objects. The decision is therefore made by a risk assessment.

The ERIMAPS project is taking a completely new approach. By linking impact modelling (explosion pressures, heat effects and toxic effects) with spatial or demographic data as well as atmospheric information, a system for creating a comprehensive real-time risk map is to be developed.

As part of the ERIMAPS project, the basics for the development of a software solution for the representation of a real-time risk map are being worked out and the applicability of a risk-based assessment of the hazardous area investigated.

The question: "What happens in an event in the next few minutes, who and how many will be affected, where is a focus and what resources are required," is to be answered with the ERIMAPS approach with just a few user inputs.

The basis for this are GIS data from the cadaster of the cities of Graz and Linz as well as available modelling for accident impact analysis from the industrial environment. It is necessary to improve available calculation models for the determination of damage effects to such an extent or to simplify the input parameters, so that the models used lead to reliable results even with little data available. As part of the ERIMAPS project, the applicability of the technology concept will be confirmed and the mode of operation of the individual models will be demonstrated. The ERIMAPS project forms the basis for integrating the technology into existing information and decision support systems and applications.

Projektkoordinator

- Montanuniversität Leoben Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik

Projektpartner

- Berufsfeuerwehr Graz
- Bundeshauptstadt Wien MA 68 Feuerwehr und Katastrophenschutz - Berufsfeuerwehr Wien
- Bundesministerium für Landesverteidigung
- Flammpunkt GmbH
- Johanniter Österreich Ausbildung und Forschung gemeinnützige GmbH