



# UAV getragene Sensorik zur KI-basierten Unterstützung von Rettungsmissionen (UAV-Rescue)

## Motivation

Durch Ereignisse wie Gasexplosionen, Naturkatastrophen oder Terroranschläge können Gebäude sowie Tunnel erheblich beschädigt und Menschen verschüttet oder eingeschlossen werden. Um verschüttete Personen schnellstmöglich zu lokalisieren und zu bergen, ohne dabei weitere Menschenleben zu gefährden, müssen Rettungs- und Einsatzkräfte zeitnah ein Lagebild der beschädigten und einsturzgefährdeten Räumlichkeiten erhalten.

## Ziele und Vorgehen

Im Projekt UAV-Rescue wird ein zumindest teilweise autonom einsetzbares unbemanntes (UAV) Erkundungssystem erforscht. Dieses soll in stark beschädigten Gebäuden oder Tunneln eingesetzt werden, um in Echtzeit unter Nutzung künstlicher Intelligenz (KI) eine vollständige dreidimensionale Lagekarte des Gebäudeinneren zu erstellen und mögliche Lebenszeichen zu detektieren. So müssen zur ersten Lageerkundung von kollabierten Bauwerken keine Einsatzkräfte mehr eingesetzt und gefährdet werden. Erforderliche Bergungsaktionen werden mittels der gewonnenen Daten zielgenau geplant. Zudem können Einsatzkräfte, die ins Innere vordringen, frühzeitig über mögliche Gefahren informiert werden.

## Innovationen und Perspektiven

Im Rahmen der Forschungsarbeiten wird ein praxisgerechtes Erkundungs- und Lokalisationssystem zur Unterstützung von Rettungs- und Bergungseinsätzen realisiert. Sowohl bei der 3D-Kartenerstellung, der Aufbereitung von einsatzwichtigen Daten als auch bei der Lokalisierung Verschütteter kommen moderne KI-Methoden zum Einsatz, so dass für Anwender im zivilen Sicherheitsbereich dieses innovative Technologiefeld weiter erschlossen wird. Gleichzeitig wird eine hohe Nutzerfreundlichkeit angestrebt, um bei zeitkritischen Ereignissen das Erkundungssystem schnell und zielgerichtet einsetzen zu können.



Einsturzgefährdeter Tunnel nach Erdbeben.

### Programm

Forschung für die zivile Sicherheit  
Bekanntmachung: „Künstliche Intelligenz in der zivilen Sicherheitsforschung“

### Gesamtzuwendung

1,69 Mio. Euro

### Projektlaufzeit

April 2021 – März 2023

### Projektpartner

- Fraunhofer-Institut für Hochfrequenzphysik und Radartechnik (FHR), Wachtberg
- Fraunhofer-Institut für Kurzzeitdynamik, Ernst-Mach-Institut (EMI), Freiburg
- Leibniz Universität Hannover – Fakultät für Elektrotechnik und Informatik – Institut für Systems Engineering – Fachgebiet Echtzeitsysteme, Hannover
- Bundesanstalt Technisches Hilfswerk (THW), Bonn
- Ruhr-Universität Bochum – Fakultät für Philosophie und Erziehungswissenschaft – Juniorprofessur für Ethik der digitalen Methoden und Techniken, Bochum
- indurad GmbH, Aachen

### Assoziierte Partner

- Deutsches Zentrum für Rettungsrobotik e.V., Dortmund
- Rosenbauer Deutschland GmbH, Luckenwalde
- IMTEK, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

### Verbundkoordinator

Dr.-Ing. Reinhold Herschel  
Fraunhofer FHR  
E-Mail: [reinhold.herschel@fhr.fraunhofer.de](mailto:reinhold.herschel@fhr.fraunhofer.de)