

16. November 2021

Agenda Workshop

»Resilienz urbaner Lebensräume«

- 9:00 Uhr **Begrüßung** - Prof. Peter Knott, Institutsleiter Fraunhofer FHR
- 9:10 Uhr **Projektvorstellung »Resilienz urbaner Lebensräume« (RuLe) und Einführung in das Thema**
- **Vorstellung des Projekte RuLe und seiner Bestandteile** - Dirk Nüßler, Fraunhofer FHR
Die Stärkung der Resilienz von urbanen Lebensräumen erfordert einen ganzheitlichen Ansatz, der die physische Infrastruktur-, Organisations- und Datenebene umfasst. Diese drei Ebenen sind als integrative Teile zu verstehen. Ziel des RuLe-Projekts ist es, innerhalb eines analytischen Rahmens kritische Komponenten der urbanen Infrastruktur zu identifizieren, auf ihre Robustheit gegenüber Beeinträchtigungen hin zu analysieren und Strategien zur Reaktion bzw. Prävention abzuleiten und entsprechende Dienstleistungen zu entwickeln.
 - **Resilienz urbaner Lebensräume, Klärung der Definitionen und Begrifflichkeiten** - Maike Vollmer, Fraunhofer INT
Wie ist Resilienz definiert, in welche Phasen gliedert sie sich und welche Besonderheiten gilt es in urbanen Lebensräumen zu betrachten. RuLe versucht auf diese Fragestellungen eine Antwort zu geben und stützt sich dabei auf folgende Definition »Resilienz von urbaner Gesellschaft, kritischen Infrastrukturen und Datenplattformen ist die Fähigkeit, geänderte Umstände und Störungen zu antizipieren, sich auf diese vorzubereiten und Störungen zu widerstehen, auf sie reagieren zu können, sich schnellstmöglich von ihnen zu erholen und aus ihnen zu lernen.«
 - **Usability von Systemen aus Sicht von Bevölkerungsschutz-Praktikern** - Johannes Sautter, Fraunhofer IAQ
Die mangelnde Digitalisierung wird beispielsweise im Feuerwehrwesen beklagt. Zahlreiche Softwarelösungen sind bereits im Einsatz, jedoch zieht die Digitalisierung nur schleppend ein. Grund dafür ist auch die Rückfallebene, die resiliente Abläufe im Falle eines IT-Ausfalls mitbringen müssen, ebenso wie zahlreiche Innovationshemmnisse unterschiedlicher Art. Der Vortrag versucht aus Sicht von Bevölkerungsschutz-Praktikern auf Hard- und Softwarelösungen für Planung, Vorbereitung, Einsatz und Nachbereitung zu schauen. Anhand eines Leitfadens wird ein strategisches Vorgehen sowie konkrete Maßnahmen zur Bewertung von Usability vorgestellt, anhand derer BOS existierende Systeme bewerten, verbessern und ablösen können.
- 9:50 Uhr **Starkregenereignisse als Herausforderung für die Zukunft**
- **Beschreibung des Szenarios** - Andreas Friedmann, Fraunhofer LBF
Beim Auftreten von Starkregenereignissen im urbanen Raum kommt es unter anderem darauf an, dass verschiedene technische Infrastrukturen richtig funktionieren. Anhand von beispielhaften Teil-Szenarien wird

dargestellt, wie der Einsatz von Sensorsystemen helfen kann, die Funktion der Infrastrukturelemente im Sinne einer Steigerung der Resilienz abzusichern. Beispielhafte Umsetzungen solcher Sensorsysteme und deren Wirkungen in den Teil-Szenarien werden anhand eines derzeit im Aufbau befindlichen Demonstrators verdeutlicht.

- **Radar als Sensorlösungen unter schwierigen Umweltbedingungen** - Christian Krebs, Fraunhofer FHR

Radarsysteme finden sich heute an vielen Stellen, da sie klein, kompakt sind und zuverlässig auch unter Nullsicht Bedingungen arbeiten. Sie können aber deutlich mehr als nur Abstände und Bewegungen zu messen und erlauben selbst minimalste Bewegungen exakt zu bestimmen, dringen dabei anhängig von der verwendeten Frequenz tief in den Boden. Moderne Radarsysteme erlauben ein umfassendes Bild der Umgebung in Krisensituationen, selbst unter widrigsten Umweltbedingungen. Sie sind somit das perfekte Sensorsysteme für viele Einsatzbedingungen. Der Beitrag bietet eine kurze Übersicht, wo bereits heute moderne Radartechnik eingesetzt werden kann und welches Potential sie darüber hinaus besitzt.

- **Ansatz zur probabilistischen Abschätzung von Resilienzparametern und -erhöhung** - Matthias Rauschenbach, Fraunhofer LBF

Kausale Netzwerke bieten die Möglichkeit, Modelle komplexer Effektketten auf Basis von Ursache- und Folgebeziehungen zu bilden und diese quantitativ auszuwerten. Im Beitrag wird ein Ansatz zum Aufbau solcher Modelle zur Resilienzbewertung urbaner Lebensräume bei Großschadensereignissen vorgestellt. Eine Besonderheit des Ansatzes ist die zusammenhängende Betrachtung mehrerer Resilienzparameter im Gesamtbild in Abhängigkeiten von gemeinsamen Ursachen und Randbedingungen. Durch die systematische Verknüpfung mit analytischen Bewertungsverfahren, wie u.A. logistische Analysen von Verkehrswegen und Zustandssimulation technischer Infrastrukturen, erlaubt dies die kohärente Auswertung hinsichtlich maßgeblicher Risikofaktoren und Ansätze zur Resilienzsteigerung.

10:30-10:45 Uhr

Diskussion

11:15 Uhr

Ausfall kritischer Infrastrukturen am Beispiel von Tunnelbränden

- **Beschreibung des Szenarios** - Michael Dembach, Fraunhofer FKIE

Tunnelbrände sind für Einsatzkräfte der Feuerwehr eine Herausforderung: Sie müssen sehr schnell vorgehen, um betroffene Personen zu retten und zu bergen, den Brand zu löschen und nachhaltige Schäden zu verhindern, welche einen länger andauernden Ausfall des Tunnels zur Folge hätten. Massive Hitze- und Rauchentwicklung erschweren die Orientierung, das Aufspüren betroffener Personen und den Selbstschutz der Feuerwehrleute. Anhand eines Szenarios werden die besonderen Einsatzbedingungen sowie die potenziellen Auswirkungen eines Tunnelbrandes deutlich.

- **Herausforderungen beim Erstellen eines Lagebildes** - Arne Schwarze, Fraunhofer FKIE

Die Informationslage ist bei Eintreffen erster Einsatzkräfte in dem anspruchsvollen Szenario eines Tunnelbrandes noch sehr unvollständig. Doch gerade in dieser frühe Einsatzphase müssen Entscheidungen binnen kürzester Zeit getroffen werden. Dafür bringt die Erkundung gesicherte Informationen, bedeutet aber gleichzeitig ein Risiko für diejenigen Einsatzkräfte, die sich zum Brandereignis vorarbeiten müssen. Ein einheitliches, digitales Lagebild, das die einfache Verfügbarkeit relevanter Informationen zu Infrastruktur und Planung sowie die Einbindung von Live-Daten aus Sensorik und Lagemeldungen unterstützt, bietet hier eine wertvolle Entscheidungsgrundlage.

- **KI gestützte IR-Sensorlösungen für Einsatzkräfte** - Dirk Weiler, Fraunhofer IMS

Der Einsatz einer Wärmebildkamera bei Feuerwehren zur Personensuche in verrauchten Räumen ist etablierte Praxis. Klassische Videokameras im sichtbaren Bereich können in solchen Aufklärungssituationen nicht eingesetzt werden, die IR-Strahlung von Personen durchdringt selbst dichten Rauch und ermöglicht so das Auffinden von Personen. Erstmals konnte im Rahmen des Projektes RuLe mittels embedded AI die Personenerkennung aus Wärmebildern mit leistungsarmer und damit kostengünstiger Hardware demonstriert werden. Diese Technologie soll zukünftig klassische Videokameras zur Tunnelüberwachung ersetzen und somit dem Lagezentrum auch in verrauchten Tunneln weitergehende Informationen über eingeschlossene Personen geben.

■ **Stärkung der Resilienz** - Volker Kraft, Fraunhofer IML

Die Stärkung der Resilienz in Krisensituationen durch einen Resilience Data Space (RDS) als Informationsbindeglied für beteiligte Organisationen ist ein zentrales Element zum Schutz urbaner Lebensräume. Anhand zweier Ereignisse »Starkregen« und »Tunnelbrand« wird die Motivation für einen Resilience Data Space erläutert, sowie ein Ansatz für ein Vorgehensmodell hin zu einem RDS ausgeführt.

12:10 Uhr

Technologievorausschau für das Szenario Starkregenereignis - Milos Jovanovic, Fraunhofer INT

Die Technologievorausschau des INT basiert auf einer kontinuierlichen Verfolgung von Forschung und Entwicklung bekannter Zukunftsthemen (Monitoring) und dem systematischen Aufspüren neuer Zukunftsthemen (Scanning). Auf Grundlage des Status quo, der Forschungsdynamik und des technologischen und nicht-technologischen Entwicklungsumfeldes kann eine Projektion des Stands der Technik in der Zukunft durchgeführt werden. Aus technologischer Sicht können für das Szenario »Hochwasser/Starkregen« drei die Resilienz prägende Kategorien (Handlungsfelder) gebildet werden: Fähigkeiten der KatS-Kräfte, präventive (Infra)Strukturen sowie kritische Infrastrukturen. Innerhalb dieser Kategorien werden die Bereiche identifiziert, bei denen durch technologische Zukunftsentwicklungen Resilienzverbesserungen denkbar sind. Dafür werden die »Enabling Technologies« identifiziert, deren Forschungsdynamik beschrieben und Aussagen zu zukünftig erwartbaren technologischen Fähigkeiten gemacht.

12:30 Uhr

Diskussion

12:45 Uhr

Zusammenfassung und Ausblick - Prof. Uwe Clausen, Institutsleiter Fraunhofer IML

13:00 Uhr

Ende

Melden Sie sich bitte bis zum 14.11.2021 an unter:

<http://www.fhr.fraunhofer.de/rule-workshop>