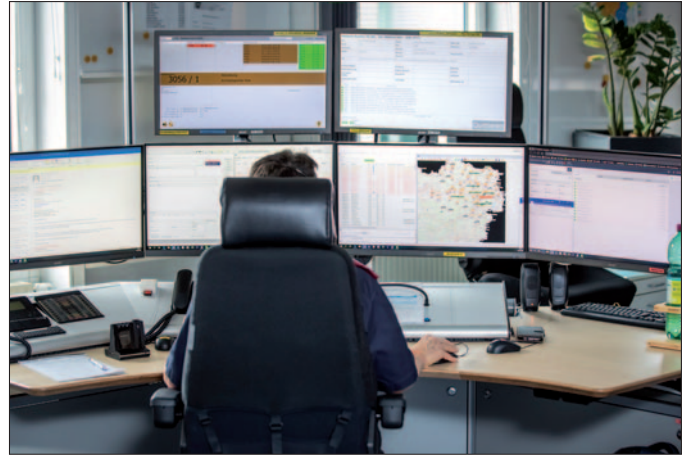




Im Bundesministerium für Inneres gibt es Spezialisten zur Bewältigung von CBRN-Gefahren.



Frühwarnsysteme: Sensornetze sollen direkt mit Einsatzorganisationen und Infrastrukturanbietern verbunden werden.

Frühwarnnetz für CBRN-Gefahren

In einem KIRAS-Forschungsprojekt wird unter Beteiligung des Bundesministeriums für Inneres und weiterer Projektpartner ein Sicherheitsnetz zum Schutz vor terroristischen CBRN-Bedrohungen entwickelt.

Terroristische Bedrohungen haben in den letzten Jahren stark zugenommen, weshalb Behörden, Einsatzkräfte und Technologiepartner effektive Gegenstrategien und Lösungen erarbeiten – wie mit dem Projekt *CBRN-City-Sensor-Network (CBRN-CSN)*, koordiniert vom *AIT Austrian Institute of Technology*. Jenseits klassischer terroristischer Bedrohungslagen müssen zunehmend auch Gefahrenquellen betrachtet werden, die von chemischen, biologischen, radioaktiven und nuklearen Substanzen (kurz: CBRN) ausgehen.

Im **KIRAS-Projekt CBRN-CSN** wird an einem Frühwarnnetz für CBRN-Gefahren geforscht, das ein engmaschiges Sicherheitsnetz ermöglichen und Menschen an stark frequentierten Plätzen vor CBRN-Gefahren schützen soll. 1995 wurden in Tokio die Auswirkungen eines Terroranschlags mit CBRN-Substanzen deutlich, wodurch 13 Menschen tödlich und viele teils schwer verletzt wurden. CBRN-Attentate traten bisher weltweit nur sporadisch auf, solche Fälle veranschaulichen die Verwundbarkeit urbaner Räume mit dichtgedrängten Menschenmassen.

Sensornetzwerk. In Österreich und Europa gibt es erfahrene Kräfte zur Bewältigung von CBRN-Gefahren (insbesondere Spezialisten des Bundesministeriums für Inneres, des ABC-Abwehr-

zentrums des Bundesheeres und der Feuerwehren). Diese Kräfte stehen vor der Herausforderung, dass die Erkennung und Einstufung von CBRN-Attentaten immer mit einer zeitlichen Verzögerung einhergehen. Bei einem terroristischen Angriff und einer Freisetzung von CBRN-Stoffen ist eine rasche Erkennung und Einschätzung der Bedrohung entscheidend, um unter Einhaltung der für die Situation adäquaten Sicherheitsvorkehrungen die richtigen Maßnahmen zu setzen und die Betroffenen sowie die Einsatzkräfte zu schützen. Diese richtige Einschätzung der Situation erfordert eine schnelle Detektion und Zuordnung von Gefahren an exponierten öffentlichen Plätzen wie Verkehrsstationen und anderen Orten mit hoher Personenfrequenz.

Da Spezialistinnen und Spezialisten mit professioneller Ausrüstung nicht zu jeder Zeit vor Ort Messdaten erheben und so die Sicherheit überprüfen und vor Gefahren warnen können, ist längerfristig der Aufbau eines Sensornetzwerkes als urbanes Frühwarnnetz vor CBRN-Gefahren zu prüfen.

Das Projekt *CBRN-CSN* unter der Koordination des *Center for Digital Safety & Security* des *AIT* wurde auf Basis einer FFG-KIRAS-Finanzierung gestartet. Das *AIT* betreibt seit Jahren einen Forschungsschwerpunkt in diesem Bereich und hat sich zum Ziel gesetzt, neuartige Sensorsysteme für si-

cherheitskritische Umgebungen zu entwickeln und bereitzustellen. In Kooperation mit wichtigen Bedarfsträgern, insbesondere der Einsatzabteilung des Bundesministeriums für Inneres (Sondereinsatzangelegenheiten mit CBRN-Expertise und CBRN-Einsatzverfahren), den *Wiener Linien* und den *ÖBB* (als Betreiber wichtiger Infrastruktur), sowie in Abstimmung mit weiteren Einsatzkräften (z. B. der Wiener Berufsfeuerwehr) wird die Machbarkeit eines urbanen CBRN-Frühwarnnetzes am Beispiel des öffentlichen Verkehrsnetzes erarbeitet. In der Kooperation zwischen Wissenschaft und Forschung, Hersteller und Systembetreiber, Fachexperten, als auch Vertreter der öffentlichen Hand und zentralen Mobilitätsanbietern, wird eine Digitaltechniklösung „made in Austria“ entwickelt.

Kernidee ist, dass Frühwarnsysteme als Sensornetze direkt mit den Einsatzverfahren der Einsatzorganisationen und Infrastrukturanbieter verbunden werden, um den Betroffenen möglichst schnell aus einer möglichen Gefahrenzone zu helfen sowie den Einsatzkräften möglichst rasch Informationen zur Bedrohungslage zur Verfügung zu stellen, um so deren Sicherheit durch die Auswahl des adäquaten Equipments zu erhöhen. Für Infrastruktur- und Mobilitätsanbieter zum Beispiel stehen die Informationsweitergabe an Einsatzkräfte sowie das Setzen



Illustration einer Überwachung von CBRN-Grenzwerten: Optimiert für den jeweiligen Bedarfsträger oder Infrastrukturanbieter.

der richtigen Erstmaßnahmen vor Ort, wie beispielsweise die rasche und sichere Evakuierung der Betroffenen, im Vordergrund. Die Mobilitätsanbieter benötigen somit keine Details hinsichtlich ausgebrachter Substanzen und längerfristiger Auswirkungen. Entscheidend ist, dass die zusätzlichen Informationen eine geringe Komplexität aufweisen und sich einfach in die vorhandenen Prozesse integrieren lassen.

Für Einsatzorganisationen mit CBRN-Kompetenz (z. B. Berufsfeuerwehr) ist hingegen eine andere Informationstiefe nötig, um Hergang, Art und Ausbreitung des Vorfalls besser verstehen und Maßnahmen einleiten zu können. Die dritte wichtige Perspektive betrifft die technische Detailauswertung von Vorfällen, wofür detaillierte Messdatenübersichten, insbesondere in grafischer Form, erforderlich sind.

Damit wird es durch die Verknüpfung der einzelnen Sensordaten möglich zu eruieren, welche Quelle eine Messwertüberschreitung erzeugt hat, wie diese ausgebracht wurde und ob Gefahr für andere Orte besteht, z. B., wenn eine radioaktive Quelle im Zug

zu einer anderen Station transportiert wird. Um diese prozessgerechte Informationsaufbereitung zu erzeugen, wurde ein iterativer Ansatz gewählt, der Design-Workshops mit Expertinnen und Experten umfasste. Während zunächst mit CBRN-Spezialisten und Repräsentanten von Einsatzorganisationen Einsatzverfahren und Einsatzkonzepte erarbeitet wurden, wurde im nächsten Schritt in einem Mockup-Verfahren ein Blueprint für eine mögliche Informationsvisualisierung geschaffen.

Auf Basis des Mockup-Feedbacks wurde das Informationskonzept finalisiert. Dieses wird derzeit in der Endphase des Projekts in eine Webapplikation implementiert. Die Sensorboxen, das Sensornetzwerk und die Informationsaufbereitung werden Anfang 2021 in einer technisch-organisatorischen Demonstration getestet.

Für die Tests werden Substanzen verwendet, die ähnliche physikalische Eigenschaften wie CBRN-Substanzen aufweisen und somit einen End-zu-End-Test ermöglichen. Mit den gesammelten Erfahrungswerten möchte das

CBRN-CSN-Konsortium die nächste Phase zur praktischen Umsetzung von CBRN-Frühwarnnetzen einleiten, um mit diesem Schritt den Bedarfsträgern Mittel in die Hand zu geben, um den Schutz vor CBRN-Gefahren weiter auszubauen.

Das Projektkonsortium besteht aus dem AIT und der Donau-Universität Krems, der GIHMM GmbH, dem Bundesministerium für Inneres (BMI), der CBRN Protection GmbH, der Wiener Linien GmbH & Co KG und der ÖBB Infrastruktur AG. CBRN-CSN wird im Sicherheitsforschungs-Förderprogramm KIRAS finanziert vom Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (BMLRT) (Projektnummer 867020).

Michael Hofstätter/Patrick Zwickl

DI Michael Hofstätter ist am AIT als thematischer Koordinator für neue Sensortechnologien verantwortlich für Responsive Sensing and Analytics.

Dr. Patrick Zwickl ist am AIT als Business Development Manager verantwortlich für Sensornetzwerke und sicherheitskritische Systeme.