



Stromausfall oder Hackerangriff: Mobilfunknetze sind im Notfall oft nicht vorhanden.

Bild: Bundesamt für Bevölkerungsschutz

Lebensretter für den Krisenfall

Projekt »smarter« untersucht Smartphone-Kommunikation ohne Mobilfunknetz

Wenn das Mobilfunknetz aufgrund einer Katastrophe zusammenbricht, ist es nicht mehr möglich, mit dem Smartphone Hilfe zu holen oder Kontakt zu Angehörigen aufzunehmen. Wie sich auch in solchen Fällen mit dem Smartphone kommunizieren lässt, wird im Verbundprojekt »smarter« untersucht – inklusive Ernstfallsimulation.

Orangefarbener Rauch steigt auf, zwei Verletzte taumeln hüstend über die regennasse Straße. Die benachbarte Chemiefabrik brennt, der giftige dichte Qualm wabert über das gesamte Firmengelände. Die Ursache der Katastrophe ist ein heftiger Blitzeinschlag. Hilfe zu rufen und Informationen über die Ursache zu erhalten, ist jetzt lebensnotwendig. Doch die gesamte Infrastruktur des Strom- und Mobilfunknetzes ist durch den Blitzeinschlag lahmgelegt. Was tun?

Zum Glück ist dieses Szenario kein Ernstfall, sondern eine groß angelegte Feldübung auf einem Truppenübungsplatz bei Paderborn. Schnell eilen einige Probanden des simulierten Krisenfalls den Verletzten zu Hilfe und setzen einen Notruf über ihre Smartphones ab. Doch wie geht das, ganz ohne Netz? Das Verbundprojekt »smarter« hat eine Lösung zur ad-hoc-Notfall-Kommunikation mittels Smartphones erarbeitet. Über die eigens entwickelte App wird eine direkte Verbindung per WLAN-Modul von Smartphone zu Smartphone (ad-hoc-Netzwerk) hergestellt, über die Informationen weitergegeben werden können, ohne dass eine zentrale Infrastruktur dafür nötig ist.

VIRTUELLE DATENRUCKSÄCKE ALS BOTEN

Jedes einzelne Smartphone transportiert wie ein virtueller Datenrucksack alle Informationen und gibt sie automatisch weiter, bis sie beim richtigen Empfänger ankommen. Die App bietet auf einen Blick alle wichtigen Funktionen für die essentiellen Bedürfnisse im Katastrophenfall: Kontakt zu Angehörigen aufnehmen, Lebenszeichen verschicken und einen Hilferuf aussenden. Über ein virtuelles schwarzes Brett können Ressourcen wie Nahrungsmittel oder Medikamente getauscht werden.

»So eine Feldübung war dringend notwendig und sie war gut. Wir werden so etwas in größerem Maßstab bestimmt noch wiederholen«, sagt Professor Ralf Steinmetz vom Fachgebiet Multimedia Kommunikation der TU Darmstadt. Seit März 2015 forschen das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), die TU Darmstadt und die Universität Kassel gemeinsam in dem Projekt. Rund 125 Probanden testeten die App unter Stress auf ihre Stärken und Schwächen. Die zentrale technische Frage war, ob auf dem weitläufigen Terrain Daten zuverlässig ausgetauscht werden können. Die Feldübung ermöglichte es den Forschern, wichtige Informationen unter realistischen Bedingungen zu erheben und auszuwerten.

HAUSAUFGABEN FÜR HERSTELLER

Die wochenlangen Vorbereitungen der Feldübung haben sich gelohnt: Durch die Bewegung der Nutzer auf dem Gelände war ein erfolgreicher Datenaustausch zwischen entfernten Kommunikationsinseln möglich. Rund 70 Prozent der Befragten gaben nach der Übung an, eine Katastrophenschutz-App installieren zu wollen – auch wenn diese nur im Katastrophenfall einsetzbar wäre. Professor Matthias Hollick vom Fachgebiet Sichere Mobile Netze ist hinsichtlich der praktischen Anwendung der App in der Bevölkerung zuversichtlich und appelliert an die Hersteller: »Es ist kein weiter Weg in die Marktreife. Es ist aber heute so, dass die Telefone nicht von Haus aus diese direkte Kommunikation unterstützen – im Projekt mussten wir sie modifizieren. Das ist eine Hausaufgabe für die Hersteller.«

ANN-KATHRIN BRAUN / THOMAS LENZ

Ein Video zur Feldübung auf bit.ly/2zRxjvU

Assistenzsysteme für die Straßenbahn

Kooperationsprojekt

Können Fahrerassistenz- und automatisierte Fahrsysteme, die in Autos längst üblich sind, auch auf den Straßenbahnverkehr übertragen werden? Das Fachgebiet Fahrzeugtechnik, Fachbereich Maschinenbau, lotet in einer Machbarkeitsstudie aus, inwieweit die neuen Technologien den Straßenbahnverkehr sicherer und effizienter machen können. Kooperationspartner des Forschungsprojekts ist das Darmstädter Verkehrsunternehmen HEAG mobilo.

Einparkassistent, Spurwechselasistent, automatische Notbremse – unterstützende oder gar autonome Fahrfunktionen im Auto zählen immer selbstverständlicher zur Standardausstattung. Im Straßenbahnverkehr werden solche Technologien weit seltener eingesetzt. In einer zunächst sechsmonatigen Pilotphase prüft ein Team der TU Darmstadt, welche Funktionen in die technische Infrastruktur und den Fuhrpark der HEAG mobilo integriert werden könnten, um Unfallrisiken zu minimieren, Schadenskosten zu senken und die Betriebsabläufe effizienter zu gestalten – etwa durch Automatisierung beim Rangieren der Bahnen oder bei der Bereitstellung auf den Betriebshöfen. Ein automatisierter Alltagsbetrieb ohne Fahrer ist als Ausblick in die Zukunft zu bewerten, aber nicht Ziel innerhalb dieses Projekts.

In den kommenden Monaten untersuchen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Detail das Gleisnetz, die Signal- und Sensortechnik sowie die elektronische Ausstattung der Trams und prüfen zudem den Einsatz passender neuer Hard- und Software. Sollten sich die Ansätze als vielversprechend und umsetzbar erweisen, wird das Kooperationsprojekt, das zur aktuellen Digitalisierungsstrategie der Wissenschaftsstadt Darmstadt passt, fortgeführt und im April 2021 abgeschlossen. (FEU)