

Orientierung im Rauch

Gegen Staub, Rauch, Qualm und Hitze sind Feuerwehrleute gut gewappnet. In brennenden Gebäuden, Lagerhallen oder Industriekomplexen müssen sie schließlich auch risikoreiche Einsätze unversehrt überstehen. Bei solchen Gefahren schützen zwar Helm, Atemschutzmaske und feuerfeste Anzüge, was schwierig bleibt, ist die Orientierung in geschlossenen und großen Gebäudekomplexen.

Wie zum Beispiel am Flughafen München, auf dessen Areal über 27.000 Menschen beschäftigt sind. Dort arbeitet die Feuerwehr an einem Projekt, durch das die bisherige Orientierung und Suche von Personen oder Brandquellen mit Wärmebildkameras durch eine Technik abgelöst werden soll, die auf dem zukünftigen Satellitennavigationssystem Galileo basiert.

Im Rahmen des Forschungsprojekts Indoor und dem Projektkoordinator Ifen soll eine Positionierungs- und Navigations- Technologie entwickelt werden, die auch innerhalb von Gebäuden funktioniert. Die heute verfügbare Satellitenpositionierung mit dem amerikanischen GPS-System funktioniert nur mit ausreichend guter Sichtverbindung zu den Satelliten im Weltraum und kann daher innerhalb geschlossener Gebäude und in sehr engen Häuserschluchten nicht genutzt werden.

Ziel des Flughafen-Projektes ist es, Feuerwehrleute mit einer akustischen Wegweisung durch die Gebäude zu führen und der Einsatzleitstelle die Positionsdaten der Einsatzkräfte in Echtzeit zu übermitteln. „Diese kombinierte Outdoor/Indoor- Navigationsfähigkeit ist die Schlüsseltechnologie von positionsbasierten Anwendungen für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben“, erläutert Erwin Löhnert, Projektleiter des Indoor- Konsortiums und Mitarbeiter bei Ifen.

Da das Forschungsprojekt praxisbezogene Technologien entwickeln will, sollen die Komponenten zur Indoor-Positionierung im Flughafenprojekt anhand einer realen Anwendung entworfen werden. „Die derzeitige Projektphase beschäftigt sich vornehmlich mit der Entwicklung eines hochsensitiven Empfängerchipsatzes, der GPS- und Galileo-Signale empfangen kann und um spezielle Funktionen für die Indoor-Positionierung ergänzt wird“, sagt Löhnert. Der Zeithorizont des Projektes orientiere sich daher an dem Aufbau des Galileo-Systems und „sieht derzeit eine Demonstration bis Ende 2010 vor“, ergänzt der diplomierte Luft- und Raumfahrt-Ingenieur. Für Tests während der Entwicklung will das Unternehmen aus Poing bei München auf die Galileo Test- und Entwicklungsumgebung Gate in Berchtesgaden zurückgreifen, deren Aufbau das Unternehmen in den letzten Jahren selbst geleitet hatte. Dort wurde bereits Mitte 2007 eine erste Messkampagne zur Evaluierung der entwickelten Technologien durchgeführt.

Neben der Positionsbestimmung ist für eine solche Navigationsanwendung auch eine Basiskarte notwendig. Was bei der mobilen Navigation die digitale Straßenkarte ist, stellt hier ein dreidimensionales Gebäudemodell dar.

Dass dabei die Detaillierung eine wichtige Rolle spielt, zeigt allein die Tatsache der etwa 33.000 Rauch- und Feuermeldesysteme, die am Flughafen installiert sind und zukünftig in dem Gebäudemodell enthalten sein sollen. „Bei der Auslösung eines Brandmelders wird automatisch im Kontrollraum der Flughafenfeuerwehr ein Alarm erzeugt und ein Einsatz bezogen auf den vermerkten Standort des Brandmelders begonnen“, schildert Wolfgang Bär den geplanten Workflow.

Der diplomierte Geoinformatiker ist bei Ifen für die Erstellung des digitalen Modells der Gebäude verantwortlich. Für die Modellierung will er auf das CityGML-Format zurückgreifen, ein Datenformat, das speziell für die Erstellung digitaler Stadtmodelle entwickelt wurde. Derzeit liegen ihm die Angriffswege der Feuerwehr zu den einzelnen Brandmeldern noch als analoge Pläne vor. Zusätzlich müssen eine Digitalisierung der analogen Gebäudepläne mit den darauf vermerkten Angriffsrouten erfolgen, die dann in das allgemeine Routingsystem eingepasst werden und mit der Navigation für den Außenbereich des Flughafens verbunden werden müssen. (sg)

