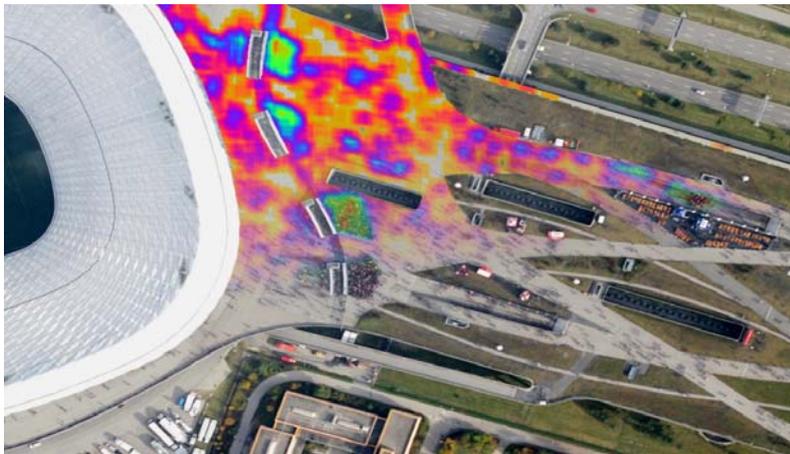


Personentracking aus der Luft

Luftgestützte Erfassung von Dichte und Bewegungen von Menschenmengen – Künftiger Einsatz bei Großveranstaltungen



Luftbildaufnahme des Eingangsbereichs der Münchner Allianz-Arena mit dem DLR-Kamerasystem – die Personendichte ist farbig dargestellt. (Foto: KIT/DLR)

Die Abwicklung von Großereignissen stellt enorme Anforderungen an Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) dar. Damit Einsatzkräfte künftig zeitnahe Informationen über Gefährdungssituationen erhalten können, erforschen Wissenschaftler vom Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung (IPF) am KIT mithilfe luftgestützter Datenerfassung die Geschehnisse in Menschenmassen. Das Teilprojekt wird vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) unterstützt.

Für die luftgestützte Personendetektion im Rahmen des Projekts „Tracking von Personen und Event Detection“ nutzt die Forschergruppe von Professor Hinz, Leiter des IPF, ein in ein Forschungsflugzeug integriertes DLR-Kamerasystem, bestehend aus drei hochauflösenden digitalen Luftbildkameras (3K). Damit ist es den Wissenschaftlern möglich, Bildsequenzen mit einer schnellen Wiederholrate von bis zu drei Bildern pro Sekunde vom Veranstaltungsgelände aufzunehmen. Die Kameras sind mit einem echtzeitfähigen GPS/IMU Navigationssystem gekoppelt, damit eine direkte Georeferenzierung, das heißt die Zuweisung raumbezogener Referenzin-

Dr. Elisabeth Zuber-Knost
Pressesprecherin

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-7414
Fax: +49 721 608-3658

Weiterer Kontakt:

Saskia Kutscheidt
Presse, Kommunikation, Marketing
Tel.: +49 721 608 - 8120
Fax: +49 721 608 - 3658
E-Mail: Saskia.Kutscheidt@kit.edu

formationen zum Bilddatensatz, bereits an Bord des Forschungsflugzeugs erfolgen kann. Das Verfahren bietet Vorteile gegenüber fest installierten Überwachungsmedien auf Veranstaltungen. „Mithilfe der 3K-Kameras können wir weitaus großflächigeres Personentracking betreiben“, so Hinz. Außerdem können mit den 3K-Bildsequenzen bei einer Bodenauflösung von 15-20cm die Bewegungsmuster einzelner Personen, die im Bild nur wenige Pixel einnehmen, aufgezeichnet und automatisch nachverfolgt werden. Die gewonnenen Daten werden dann durch ein am DLR entwickeltes, spezielles Datenübertragungssystem an eine Bodenstation übertragen und sind dort direkt nutzbar.

Die aufgenommenen Bilder im Computersystem an Bord des Flugzeugs lassen sich durch automatisierte Bildsequenz-Analyseverfahren aufbereiten. Dafür erfolgt im ersten Bild jeder Aufnahmesequenz eine automatische Personendetektion mithilfe eines Klassifikationsalgorithmus. Der Algorithmus ist „trainiert“ auf die Erkennung von Personen, die im Bild nur wenige Pixel einnehmen. Die in der ersten Sequenz erkannten Personen werden in den nächsten Bildsequenzen durch sogenannte Matching-Verfahren automatisch gesucht und wiedergefunden. Aus den durch das Tracking abgeleiteten Bewegungsmustern soll das Verhalten von Personengruppen erforscht werden. So lassen sich Geschehnisse in der Menschenmasse in Nahe-Echtzeit analysieren und vorhersagen. Die gewonnenen Daten werden dann durch einen Mikrowellen-Funklink an eine Bodenstation übertragen und sind dort direkt nutzbar.

„Ein weiterer Vorteil der Luftdatenbilder ist, dass die Einsatzkräfte auf diese Weise aktuelle Informationen über Hindernisse wie Stände oder Absperrungen bekommen, die sich auf dem Veranstaltungsgelände befinden, aber nicht in den Basiskarten verzeichnet sind“, so Hinz. Somit erhalten Einsatzkräfte zeitnah wichtige Hinweise auf Hindernisse, die den Bewegungsfluss von Menschenmassen beeinflussen und somit zu Gefährdungen führen können. „In Zukunft soll die komplette Datenverarbeitung direkt im Flugzeug erfolgen, so dass die Daten noch schneller zur Verfügung stehen“, so Hinz. Zu diesem Zweck soll am DLR bis zum kommenden Jahr die Bodenstation für den mobilen Einsatz weiterentwickelt werden.

Das Projekt „Tracking von Personen und Event Detection“ ist ein in Kooperation mit der TU München durchgeführtes Teilprojekt des vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) unterstützten Großprojekts VABENE, das die Verkehrsentwicklung mithilfe

luftgestützter Verkehrsüberwachung zeitnah analysiert. Das Ziel ist, aus den Demoprojekten ein deutschlandweit einzigartiges System zur Entscheidungsunterstützung zu entwickeln, durch das Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben sowie Verkehrsbehörden vor, während und nach Ereignissen durch aktuelle Luftbildern, Verkehrsinformationen und -prognosen, Lage- und Infrastrukturinformationen und Bewertungen von Handlungsempfehlungen in einer sicheren Entscheidung unterstützt werden können.

Die Luftgestützte Datenerfassung soll künftig bei Großveranstaltungen eingesetzt werden, um Katastrophen wie bei der Love Parade in Duisburg zu vermeiden.

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts und staatliche Einrichtung des Landes Baden-Württemberg. Es nimmt sowohl die Mission einer Universität als auch die Mission eines nationalen Forschungszentrums in der Helmholtz-Gemeinschaft wahr. Das KIT verfolgt seine Aufgaben im Wissensdreieck Forschung – Lehre – Innovation.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter: www.kit.edu

Das Foto steht in druckfähiger Qualität auf www.kit.edu zum Download bereit und kann angefordert werden unter: pressestelle@kit.edu oder +49 721 608-7414.