

## DLR entwickelt Verkehrsanalyse aus der Luft

Von Hans-Robert Richarz

**„Va bene“ sagen die Italiener, wenn sie mit einem Auftrag einverstanden sind oder einen Vorgang für sicher halten. „Vabene + +“ heißt auch ein Projekt, an dem das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) arbeitet, um leistungsfähige Unterstützung für Behörden und Organisationen bei der Bewältigung von Großveranstaltungen mit Sicherheitsproblemen zu leisten. Ziel dabei ist es, sowohl notwendige Rettungslogistik als auch Verkehrsströme selbst unter extremen Bedingungen effizient zu leiten. Wäre das Projekt beispielsweise schon 2010 beim Unglück während der Loveparade in Duisburg einsatzbereit gewesen, hätte es vielleicht nicht zu 21 Toten und 541 Verletzten kommen müssen.**

Jetzt haben DLR-Forscher im Rahmen von Vabene ein neues Kamerasystem auf einem Hubschrauber erfolgreich eingesetzt, mit dem Fahrzeug- und Personenströme sowie deren Dichte und Geschwindigkeit besser denn je erfasst werden können. Die hochauflösenden Bilder und Videos sind nach wenigen Sekunden an Bord des Hubschraubers verarbeitet und zum Boden übermittelt. Um dort das Geschehen umgehend zu erfassen, muss das System Fahrzeuge und Menschen unterscheiden können. „Beide haben eine bestimmte Textur auf den Luftbildern. Menschen können wir zum Beispiel als kleine Punkte erfassen, die einen bestimmten Schatten werfen“, beschreibt Dominik Rosenbaum, beim DLR-Institut für Methodik der Fernerkundung als Teilprojektleiter in Vabene plus plus verantwortlich für die Informationsextraktion aus luftgestützten Bild- und Radardaten. Vor jedem Flug werden genau für den bevorstehenden Einsatz Beispieldatensätze mit den entsprechenden Algorithmen eingelesen, das Bildanalyseprogramm wird „trainiert“.

Die größte Herausforderung für die Forscher besteht jedoch darin, die Geschwindigkeit von Fahrzeugen oder Menschenmengen zu erkennen. Dazu müssen Sie von Bild zu Bild ein Fahrzeug oder eine Person wiedererkennen und gleichzeitig die Bewegung des Hubschraubers herausrechnen. „Das gelingt durch die direkte Zuordnung der Bilder zu

ihren Geokoordinaten. Von einem Bild zum anderen können wir bis zu 90 Prozent der Fahrzeuge und Personen richtig zuordnen und haben damit eine sehr gute Stichprobe um die Geschwindigkeit des Verkehrs oder von Personenströmen zu bestimmen“, erklärt Rosenbaum. Dazu setzen die DLR-Forscher ein System von drei handelsüblichen Kameras ein, zwei für statische, eine für sich bewegende Bilder. Deren Platzbedarf ist gering. Ihr Gehäuse, das vor den Vibrationen des Hubschraubers geschützt ist, misst nur 90 x 60 x 50 Zentimeter und kann schnell und flexibel an der Außenseite des Hubschraubers angebracht werden.

Für Überblickserfassungen arbeiten die Kameras mit 50-Millimeter-Objektiven, die ein Blickfeld von bis zu 104 Grad abdecken können. Beim Einsatz von Objektiven mit 100 mm Brennweite werden Auflösungen von bis zu dreieinhalb Zentimetern pro Bildpunkt bei einer Flughöhe von 500 Metern über Grund erreicht. Eine der Kameras nimmt zusätzlich 4k-Videos auf, ein digitales High-Definition-Video-Format, das der vierfachen HDTV-Auflösung entspricht. Vorgängermodelle des Kamerasystems erprobten die Forscher an kleinen Sportflugzeugen und dokumentierten damit zum Beispiel das Ausmaß der Überflutungen von Donau, Elbe und Saale im Juni 2013. (ampnet/hrr)

## Bilder zum Artikel

---



Verkehrsmonitoring mit hoher Auflösung.



DLR-Hubschrauber mit hochauflösender Kamera.

---



Kameragehäuse an der Außenseite des DLR-Hubschraubers.

---



DLR-Hubschrauber im Einsatz.

---