

■ Titelthema Sicherheit und Datenschutz

## Videokameras in Bus und U-Bahn

aus SIGNAL 05/2013 (November 2013), Seite 7 (Artikel-Nr: 10003159)  
Thomas Jürgensohn, HFC Human-Factors-Consult GmbH, Berlin

### Automatische Bildauswertung in der Entwicklung

Bei der Videoüberwachung gibt es derzeit allein in Berlin viele unterschiedliche Praktiken. Selbst innerhalb der BVG wird dies unterschiedlich gehandhabt. Während in Bussen und Straßenbahnen der Fahrer bei Auffälligkeiten zumindest theoretisch brenzlige Situationen mit den Fahrzeugkameras live beobachten könnte, ist dies in einem zirka 100 Meter langen U-Bahn-Zug nicht mehr möglich. Selbst eine Übertragung nach Außen zu einer Sicherheitszentrale stellt einen technischen und immensen personellen Aufwand dar. Nicht zuletzt wäre diese flächendeckende Live-Überwachung auch datenschutzrechtlich äußerst brisant.

### Automatische Bildauswertung

Sowohl die Problematik, dass viele Kameras auch viele Auswerter benötigen, als auch die Problematik des Datenschutzes wird umgangen, wenn die Informationen aus den Videokameras einerseits automatisch ausgewertet werden und andererseits nur abstrakte Bildinformationen benutzt werden.

In einem vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie geförderten Forschungsprojekt entwickeln Berliner Forscher der Firmen HFC Human-Factors-Consult und asis Soft- und Hardware GmbH sowie der Humboldt-Universität Berlin und der Freien Universität Berlin einen völlig neuen Ansatz, bei dem über ein Multikamerasystem nicht die Ansichten, sondern Bewegungen registriert werden. Durch sogenanntes 3D-Tracking werden Wege von all dem registriert, was sich in einem U-Bahn-Waggon bewegt. Das können einsteigende Fahrgäste, nach vorne schnellende Fäuste, aber auch auf dem Boden kullernde Colaflaschen sein. Ergebnis der Multikamera-Bildauswertung sind Daten von Bewegungspfaden im Raum.

### Bewegung ist Indikator für die Situation

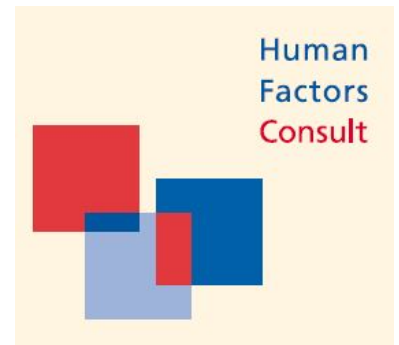
Der Clou des Projekts liegt darin, dass aus den Charakteristiken der Bewegungsmuster auf die Situation, z. B. eine Schlägerei, geschlossen wird. Beispielsweise sind die Hände bei einer Schlägerei in einer untypischen Höhe und bewegen sich untypisch schnell. Generell gibt es bei Schlägereien mehr Bewegungen als in normalen Situationen. Gegenüber anderen Situationen mit viel Bewegungen - zum Beispiel beim Einsteigen mit hohem Fahrgastandrang - unterscheidet sich die Schlägerei durch die Ungerichtetheit der Bewegungen.

### Algorithmus lernt durch Beobachtung

Welche Situation im U-Bahn-Waggon vorliegt, lernt der Algorithmus der automatischen Auswertung aus der Ähnlichkeit der Bewegungsdaten gleicher Situationen. Zur Erkennung einer Schlägerei müssen also wenigstens einmal Bewegungsdaten einer Schlägerei gemessen worden sein. Da man in einem



Nachgestellte Schlägerei in einem U-Bahn-Waggon. (Foto: HFC)



Forschungsprojekt nicht darauf warten kann, dass in dem mit Messtechnik ausgerüsteten Waggon irgendwann einmal eine Schlägerei passiert, wurden für das Forschungsprojekt eine Schlägerei und andere Situationen simuliert. Dazu wurde ein U-Bahn-Waggon mit Kameras und Messtechnik ausgerüstet, und von Komparsen wurden Situationen nach einem Drehbuch gespielt. Das Foto zeigt einen Ausschnitt aus einer gespielten Schlägerei-Situation.

## **Spätere Anwendung**

Derzeit wertet das Forschungskonsortium eine Reihe von nachgestellten Situationen aus und schafft dadurch nach und nach die Voraussetzungen für eine automatische Erkennung gefährlicher Situationen. Noch wird an der Methode geforscht. Nach Abschluss der Arbeiten soll das System als Unterstützung für Fahrer, Polizei oder andere Einsatzkräfte dienen und Hinweise für möglicherweise kritische Situationen liefern. So gut wie ein Mensch wird der Algorithmus Situationen nie erkennen können. Das System kann aber Anstöße geben, mal nachzuschauen, was wirklich los ist, und so den Menschen vom monotonen Beobachten von Monitoren entlasten.

*Die Human-Factors-Consult GmbH (HFC) wurde 2002 als Spin-off der Technischen Universität Berlin gegründet. Sie ist ein interdisziplinärer Forschungs- und Entwicklungsdienstleister, spezialisiert auf die Gestaltung und Bewertung von Mensch-Technik-Interaktionen. HFC ist ein kompetenter, erfahrener und professioneller Partner für Kunden in den Branchen Automobiltechnik, Luftfahrt, Bahntechnik, Medizintechnik und Sicherheit. HFC unterstützt Entwickler, Hersteller, Betreiber und Anwender interaktiver Technologien dabei, ihre Produkte menschengerecht und sicher zu entwickeln und zu gestalten. Das Ziel ist es, Bedienkonzepte, operative Konzepte und Interaktionsschnittstellen zu erarbeiten, die zugleich innovativ, attraktiv und zuverlässig sind. Das Leistungsspektrum umfasst Analysen, Konzepte, Gestaltung, Evaluation und Einführung interaktiver Produkte und Systeme und adressiert damit alle Entwicklungsphasen. [www.human-factors.de](http://www.human-factors.de)*

Dieser Artikel mit allen Bildern online:  
<http://signalarchiv.de/Meldungen/10003159>.

© GVE-Verlag / signalarchiv.de - alle Rechte vorbehalten