

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

Förderkennzeichen:  
13N10809 - 13N10814

Programm "Forschung für die zivile  
Sicherheit" im Rahmen der High-  
Tech-Strategie

# CamInSens

## Verteilte vernetzte Kamerasysteme zur in situ-Erkennung personeninduzierter Gefahrensituationen



Das CamInSens Projekt mit dem Titel „Verteilte vernetzte Kamerasysteme zur in situ-Erkennung personeninduzierter Gefahrensituationen“ ist ein vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördertes Forschungsprojekt. Die Forschergruppe besteht aus einem interdisziplinären Team verschiedener universitärer Einrichtungen, Industriepartner und öffentlicher Behörden zur Beratung:

- Institute der Leibniz Universität Hannover  
ISE-SRA ([www.sra.uni-hannover.de](http://www.sra.uni-hannover.de))  
ISE-SIM ([www.sim.uni-hannover.de](http://www.sim.uni-hannover.de))  
IPI ([www.ipi.uni-hannover.de](http://www.ipi.uni-hannover.de))  
IKG ([www.ikg.uni-hannover.de](http://www.ikg.uni-hannover.de))
- Fraunhofer-Institute  
IOSB ([www.iosb.fraunhofer.de](http://www.iosb.fraunhofer.de))  
IAIS ([www.iais.fraunhofer.de](http://www.iais.fraunhofer.de))
- Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Eisenbahnwesen mbH ([www.ivembh.de](http://www.ivembh.de))
- Provet ([www.provet.org](http://www.provet.org))
- Vitracom ([www.vitracom.de](http://www.vitracom.de))
- Landeskriminalamt Baden-Württemberg
- Landeskriminalamt Niedersachsen



Ansprechpartner:  
Leibniz Universität Hannover  
Institut für Systems Engineering  
Fachgebiet System- und Rechnerarchitektur  
Prof. Dr. Jörg Hähner  
Appelstr. 4  
30167 Hannover  
Tel.: +49 (0) 511 762 19726  
Fax: +49 (0) 511 762 19733  
Web: [www.caminsens.org](http://www.caminsens.org)  
e-mail: [caminsens@sra.uni-hannover.de](mailto:caminsens@sra.uni-hannover.de)

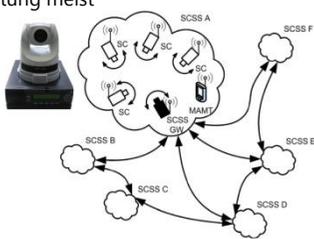
- | Smart Cameras
- | Kleinstsensoren
- | Mustererkennung
- | Verteilte Algorithmen
- | Intelligentes Assistenzsystem
- | Vielseitig einsetzbar



## CamInSens

Ziel des CamInSens Projektes ist die Erforschung eines praxistauglichen und rechtskonformen Assistenzsystems zur Erfüllung von Überwachungsaufgaben mittels Smart Cameras und ergänzender Spezialsensorik. Hierdurch soll unter Wahrung datenschutzrechtlicher Anforderungen die Sicherheit an kritischen Orten erhöht werden. Das Projekt wird unter dem Förderkennzeichen 13N10809 - 13N10814 im Programm "Forschung für die zivile Sicherheit" durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der High-Tech-Strategie gefördert. In gängigen Videoüberwachungssystemen, wie sie heute im Einsatz sind, werden Videodaten zur Verarbeitung meist

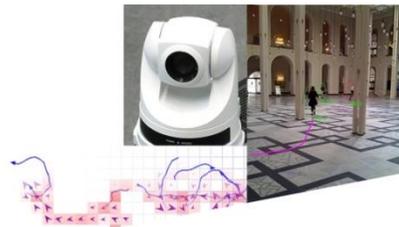
an einen zentralen Server übermittelt. Dort werden diese Daten manuell von Sicherheitspersonal gesichtet oder nur zur Beweissicherung gespeichert. Die steigende Anzahl von Kameras führt zu einer Überforderung des Personals und somit zu einer ineffektiven Nutzung von herkömmlichen Überwachungssystemen. Das CamInSens System soll das Sicherheitspersonal bei der Gefahrenerkennung unterstützen. Die Situation wird vom System analysiert und vorgefiltert. Es werden auffällige Ereignisse vom System gemeldet. Diese bieten somit eine handhabbare Entscheidungsgrundlage für das Sicherheitspersonal.



## Intelligente Sensoren

Den Kern des Systems bilden intelligente Sensoren. Diese bestehen aus Smart Cameras und ergänzender Spezialsensorik. Eine Smart Camera beinhaltet neben einem optischen Sensor auch eine Recheneinheit. Algorithmen zur Bildverarbeitung und zur verteilten adaptiven Konfiguration des Netzes können somit direkt auf der Kamera ausgeführt werden. Mit Hilfe der Bildverarbeitung werden die Bilddaten direkt auf der Smart Camera analysiert und daraus anonymisierte Laufwege (Trajektorien) von Personen ermittelt. Diese abstrahierten Daten werden von der Mustererkennung genutzt, um kritische Situationen zu detektieren (z.B.

schnelles Entfernen einzelner oder vieler Personen von einem Ort). Durch die Einbindung von Spezialsensorik wie Rauchmelder, Temperaturfühler, Diebstahlsensoren usw. in die Überwachung werden bestehende Sicherheitsaufgaben in das System integriert. Die eingesetzte verteilte Systemarchitektur dient der Erhöhung der Skalierbarkeit und Ausfallsicherheit. Die Bestätigung eines Alarms durch das Sicherheitspersonal in der Visualisierung führt zu einer detaillierteren Analyse der Situation durch eine 3D Rekonstruktion und ggf. Alarmierung von weiterem Sicherheitspersonal.



## Visualisierung und Datenschutz

Einen wesentlichen Aspekt des CamInSens-Systems bildet die Visualisierung. Hierbei ist das grundlegende Konzept darauf ausgerichtet, dem Benutzer lediglich relevante Informationen anzuzeigen um die Reizüberflutung des Sicherheitspersonals zu verhindern. Vom System werden die Ergebnisse aus der Mustererkennung vorgefiltert. Es findet somit eine abstrahierte und vorurteilslose Analyse durch das System statt. Die Praxistauglichkeit wird durch das Mitwirken von Partnern aus der Industrie (Vitracom, IVE mbH) sowie den Landeskriminalämtern Baden-Württemberg und

Niedersachsen gewahrt. Die reduzierte Übertragung von Videodaten ist ein wesentlicher Schritt zur Erhöhung des Datenschutzes. Hierbei wird das Projekt durch die Projektgruppe zur verfassungsverträglichen Technikgestaltung e.V. der Universität Kassel unterstützt. Diese ist mit der Analyse rechtlicher Anforderungen und der Erstellung detaillierter Konzepte für den Demonstrator betraut. Durch diese aktive Mitgestaltung werden die Datenschutz- und Persönlichkeitsrechte gewahrt.

