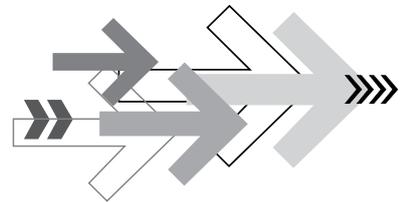


## PRESSEINFORMATION 7.OKTOBER.2011

### Ein Team für den Ernstfall

**Ob die Erde bebt oder ein Tsunami übers Land fegt – trotz aller Vorwarnsysteme kommen Naturkatastrophen häufig überraschend. Umso wichtiger ist es für die Rettungsmannschaften, die Situation schnell zu erfassen. Im Übermorgen-Projekt SENEKA arbeiten Fraunhofer-Forscher daran, die von den Helfern benutzten verschiedenen Roboter und Sensorensysteme situationsabhängig zu vernetzen, um im Ernstfall schneller und effizienter nach Opfern und Überlebenden suchen zu können.**



Die Erde bebt, Häuser stürzen ein, Stromnetze, Leitungen und Straßen sind zerstört. Eine Katastrophe kann viele Ursachen haben, aber die Folgen sind meist gleich: Chaos, Panik und engagierte, aber überforderte Helfer. Wer unter Trümmern begraben liegt, hofft auf schnelle Rettung, doch es dauert manchmal Stunden oder Tage, das Gebiet zu erschließen. Zudem kann die Arbeit für die Retter extrem gefährlich werden. Weil oft jede Minute über Menschenleben entscheidet, werden immer mehr robotergestützte Systeme eingesetzt, die die Suche beschleunigen sollen. Laut dem Weltroboterverband IFR wird die Wachstumsrate solcher Helfer bis 2013 auf 17 Prozent steigen. Doch die Erfahrungen der vergangenen Jahre zeigen auch, dass die Wirkung spezieller Roboter sehr gering bleibt, weil einzelne Geräte und Systeme im entscheidenden Moment oft nicht miteinander funktionieren.

In dem Projekt »Sensornetzwerk mit mobilen Robotern für das Katastrophenmanagement SENEKA« wollen Fraunhofer-Wissenschaftler aus unterschiedlichen Fachrichtungen dieses Problem lösen und ein System entwickeln, das beliebige Typen von Robotern und Sensoren effektiv vernetzt. Beteiligt sind die Fraunhofer-Institute für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB in Karlsruhe, Produktionstechnik und Automatisierung IPA in Stuttgart, Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS in Sankt Augustin, Integrierte Schaltungen IIS in Erlangen und Physikalische Messtechnik IPM in Freiburg. Außerdem stehen das THW und die Feuerwehren in Berlin und Mannheim als potenzielle Endabnehmer den Wissenschaftlern beratend zur Seite.

---

**Kontakt:** Dr. Helge-Björn Kuntze | Telefon +49 721 6091-310 | [helge-bjoern.kuntze@iosb.fraunhofer.de](mailto:helge-bjoern.kuntze@iosb.fraunhofer.de)  
Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB, Karlsruhe | [www.iosb.fraunhofer.de](http://www.iosb.fraunhofer.de)  
**Redaktion:** Franz Miller | Fraunhofer-Gesellschaft, München  
Presse und Öffentlichkeitsarbeit | Telefon +49 89 1205-1333 | [presse@zv.fraunhofer.de](mailto:presse@zv.fraunhofer.de)

### **Ein Mosaik aus Informationen**

Nach einer Katastrophe müssen sich die Rettungskräfte zuerst einen Überblick über das Gebiet verschaffen. Bestehende Karten und Daten sind nur bedingt hilfreich, wenn keine Gebäude mehr stehen und Straßen blockiert oder zerstört sind. Die Helfer müssen sich vollkommen neu orientieren und das geht nur mit Hilfe von technischem Equipment.

Schon in dieser Aufklärungsphase spielt die Vernetzung eine Rolle. »Bevor wir Menschen helfen können, müssen wir sie finden. Dafür setzen wir Bodeneinheiten, Luftroboter und weitere autonome Sensoren ein, die sich wie ein intelligenter Schwarm über ein weites Gebiet aufteilen und so in kurzer Zeit eine große Menge an relevanten Daten zusammentragen,« erklärt Projektkoordinator Helge-Björn Kuntze vom Fraunhofer IOSB. Dabei kommen sowohl Radar und Laserscanner zum Einsatz als auch optische Kameras. Speziell entwickelte Multi-Source-SLAM-Algorithmen sind in der Lage, aus diesen verschiedenen Datenquellen eine aktuelle 2D/3D-Kartenlandschaft zu erstellen. Sie kombinieren beispielsweise grob aufgelöste Bilder aus der Luft mit Nahaufnahmen der zerstörten Bereiche am Boden. Anhand dieser Bilder können die Rettungskräfte schneller Schadensquellen und gefährliche Bereiche erkennen und so die Situation besser einschätzen. Die Forscher entwickeln aber auch autonome Sensoren und Multi-sensorsonden, die nicht visuell arbeiten, sondern auf Gerüche oder Geräusche reagieren. Sie führen die Retter zum Beispiel schneller zu Verschütteten, die mit Klopfzeichen auf sich aufmerksam machen. Chemische Sensoren sind für die Sicherheit der Retter besonders wichtig, da sie Gase anzeigen.

### **Eine Frage der Koordination**

Nachdem mögliche Opfer und Gefahrenquellen lokalisiert sind, folgt als zweiter Schritt die Einsatzplanung. Dafür wollen die Wissenschaftler ein Systemkonzept aufbauen, das eine dynamische Vernetzung aller Teammitglieder möglich macht. Sowohl Menschen als auch Roboter müssen koordiniert werden, damit zum Beispiel die richtigen Werkzeuge an den richtigen Einsatzort kommen. Und das je nach Bedarf, auch wenn die Umgebung sich verändert, zum Beispiel durch einstürzende Häuser oder Nachbeben. Trotzdem sollen die Roboter ihren Weg durch die Trümmer finden, möglichst ohne Kollisionen. »Die Vernetzung muss robust, aber gleichzeitig flexibel und dynamisch veränderbar sein. In Gefahrenzonen können sich die Umstände sehr schnell ändern,« beschreibt Helge-Björn Kuntze die hohen Anforderungen. Damit trotz extremer Bedingungen alle Einsatzkräfte in Verbindung stehen, entwickeln die Wissenschaftler eigene Protokolltechnologien, die konventionelle WLAN-Technik mit eigenen Standards kombiniert.

SENEKA will technologische Neuheiten schnell in die praktische Anwendung bringen. Roboter und Systeme sollen einfach zu bedienen und miteinander kombinierbar sein. In Katastrophenübungen der Feuerwehren wird das Netzwerk unter Realbedingungen erprobt. Die Forscher hoffen, dass die gute Zusammenarbeit von Mensch und Maschine es ermöglichen kann, in Zukunft mehr Menschenleben zu retten.

**Presseinformation**  
**7. Oktober 2011**  
**Seite 3**

SENEKA ist eines von sieben »Übermorgen-Projekten«. In diesen »Übermorgen-Projekten« arbeiten Wissenschaftler an Lösungen für drängende Fragen der Zukunft: <http://www.fraunhofer.de/fraunhofer-forschungsthemen/uebermorgen-projekte>.

---

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 60 Institute an über 40 Standorten in ganz Deutschland. Rund 18 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 1,66 Milliarden Euro. Davon erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft rund zwei Drittel aus Aufträgen der Industrie und öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Die internationale Zusammenarbeit wird durch Niederlassungen in Europa, in den USA und in Asien gefördert.