

Press release**Technische Universität Kaiserslautern****Katrin Müller**

09/16/2016

<http://idw-online.de/en/news659206>Research projects, Transfer of Science or Research
Electrical engineering, Information technology
transregional, national**IAA Nutzfahrzeuge 2016: Roboter hilft Rettungskräften, Überlebende in Katastrophengebieten zu finden**

Bei Erdbeben wie jüngst in Italien zählt für Rettungskräfte jede Minute. Doch oft fehlt ihnen die passende Ausrüstung, um etwa gefahrlos in geschädigte Gebäude zu gelangen. Mit Forscherkollegen haben Ingenieure der TU Kaiserslautern zwei Roboter entwickelt, die Helfer hierbei unterstützen. Sie erkundigen selbstständig Häuser, die etwa durch Trümmer blockiert oder durch Einsturz gefährdet sind. Dabei liefern sie Helfern Daten, um die Lage besser einzuschätzen und Überlebende aufzuspüren. Auf der Internationalen Automobilausstellung (IAA) Nutzfahrzeuge in Hannover stellen die Forscher die Roboter vom 22. bis 29. September am Gemeinschaftsstand von Rheinland-Pfalz (Halle 13, Stand C26) vor.

In Katastrophengebieten bringen sich Rettungskräfte oft selbst in Gefahr, wenn sie Überlebende suchen und bergen. Um ihnen in unwegsamem Gelände nach Erdbeben, Überflutungen oder Anschlägen zu helfen, haben Forscher im Projekt „Integrated Components for Assisted Rescue and Unmanned Search operations“ (Icarus) an Robotern gearbeitet, die an Land, im Wasser und in der Luft zum Einsatz kommen sollen.

Die Ingenieure der TU Kaiserslautern haben gemeinsam mit Kollegen an einem System gearbeitet, das aus einem großen und einem kleinen Roboterfahrzeug besteht. Mühelos bewegen sich diese in unwegsamem Gelände dank ihres Kettenantriebs fort. „Unser Projektpartner, das britische Technikunternehmen Allen Vanguard, hat uns den kleinen Roboter zur Verfügung gestellt“, sagt Massimo Tosa, der am Lehrstuhl für Robotersysteme der TU Kaiserslautern bei Professor Dr. Karsten Berns forscht. Das größere Fahrzeug wurde von dem französischen Unternehmen Metalliance gebaut. Es besitzt einen Presslufthammer und einen drei Meter langen Greifarm. „Damit ist er in der Lage, Mauern einzureißen und größeres Gestein zur Seite zu schaffen“, sagt Tosa.

Um das Innere von Gebäuden zu erkunden, kommt der kleine Roboter zum Einsatz, den das größere Gefährt in einer eigenen Transportbox mit an Bord hat. „Mit Hilfe des Greifarms kann er den kleinen Roboter zum Beispiel auf einem Balkon oder ein Dach setzen“, erklärt Tosa weiter. Dieser kann im Anschluss das geschädigte Gebäude untersuchen.

Die Informatiker um Tosa und Berns haben die Roboter unter anderem mit neuer Software ausgestattet. Mit Sensoren und Kameras können sie sich dabei einen Lageplan ihrer Umgebung erstellen und sicher vorankommen. „In freiem Gelände nutzen wir für unsere Technik hauptsächlich GPS-Daten“, so Tosa. „Doch im Inneren von Gebäuden müssen wir auf eine sogenannte inertiale Messeinheit zurückgreifen.“ Dieses System misst mittels Sensoren verschiedene Größen wie zum Beispiel die Beschleunigung und kann so die genaue Position errechnen.

Den kleinen Roboter haben die Forscher zusätzlich mit zwei Laserscannern und einem 3D-Kamerasystem ausgestattet. „Die Technik funktioniert auch ohne Lichtquelle und kann Hindernisse erkennen“, sagt der Informatiker. Mit dem Greifarm kann er außerdem Türen öffnen. Auch eine Kamera ist im Arm eingebaut, die Helfer über eine Fernbedienung steuern können. „Sie ermöglicht einen Blick ins Innere des Gebäudes“, sagt Tosa.

Beide Roboter besitzen ein Assistenzsystem, um beispielsweise nicht gegen ein Hindernis zu fahren. In einer Gefahrensituation übernimmt die Technik die Kontrolle, um eine Kollision mit dem Hindernis zu vermeiden. Zudem hat das Team ein Kommunikationssystem entwickelt, mit dem Rettungskräfte die Roboter einfach fernsteuern und schnell wichtige Informationen erhalten können.

Das Projekt Icarus wurde von der Europäischen Union finanziert. Es zielte darauf ab, Menschen in Katastrophengebieten schneller aufzuspüren und zu retten. Insgesamt waren 23 Forscher aus Universitäten, Forschungseinrichtungen und Unternehmen aus zehn europäischen Ländern daran beteiligt. Es ist Anfang des Jahres abgeschlossen worden. Die Arbeiten an der TU Kaiserslautern wurde unter anderem am Zentrum für Nutzfahrzeugtechnologie durchgeführt. Auf der IAA Nutzfahrzeuge in Hannover stellen die Wissenschaftler ihre Arbeit am Gemeinschaftsstand von Rheinland-Pfalz vor.

Fragen beantwortet:

Massimo Tosa
Lehrstuhl für Robotersysteme
Tel.: 0631 205-3070
E-Mail: tosa(at)cs.uni-kl.de



Atabak Nezhadfar and Massimo Tosa mit dem Such- und Rettungsroboter SUGV
TU Kaiserslautern



Der kleine Roboter SUGV wird während eines ICARUS-Projekt Tests von dem großen Roboter LUGV auf einem zerstörten Gebäude eingesetzt.
Lehrstuhl Robotersysteme der TU Kaiserslautern