

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION03. Juli 2017 || Seite 1 | 3

FKIE erzielt im Roboterwettbewerb »EnRicH« Auszeichnungen in mehreren Kategorien

Störfall in einem Atomkraftwerk. Bei einem Unfall wurde radioaktives Material freigesetzt. In diesem Fall ist die Verstrahlung so hoch, dass der Einsatz von Menschen viel zu riskant wäre. Roboter sollen die Lage sondieren und das ausgetretene Material sichern. Der Kernkraftwerksunfall, der hier skizziert wird, ist glücklicherweise nicht wirklich passiert, sondern Aufgabenstellung einer Übung unter realen Bedingungen: Im österreichischen AKW Zwentendorf hat vom 19. bis 23. Juni der erste »European Robotics Hackathon (EnRicH)« stattgefunden. Das Fraunhofer-Institut für Information, Kommunikationsverarbeitung und Ergonomie FKIE fungierte hierbei nicht nur als Organisator, sondern gewann als Teilnehmer sogar in zwei von drei Kategorien.

Insgesamt stellten sich elf internationale Teams der Herausforderung in dem nie in Betrieb gegangenen Kernkraftwerk. Für das reale Übungsszenario hatte das österreichische Bundesheer fünf Proben mit radioaktivem Kobalt-60 zur Verfügung gestellt und platziert. Die Teams setzten verschiedenste ferngesteuerte Roboter ein, um die anstehenden Aufgaben zu bewältigen. Die Systeme verschiedener Größen, deren Gewicht von 20 Kilogramm bis zu über einer Tonne reichte, mussten dafür zunächst mit Hilfe eines Krans in den betroffenen Reaktorbereich in 40 Meter Höhe gebracht werden. Dort angekommen galt es für sie dann, eine dreidimensionale Karte der Umgebung zu erstellen (Wettbewerbskategorie »3D-Lagekarte«), die Strahlungsquellen ausfindig zu machen, ihre Strahlungsintensität zu messen und diese ebenfalls auf einer Karte zu erfassen (Kategorie »Strahlungskarte«). Abschließend musste das strahlende Material »manipuliert«, d.h. eingesammelt und in einem dafür bereitstehenden Transportbehälter deponiert werden (Kategorie »Manipulation«).

Als zusätzliche Schwierigkeitsstufe lagen neben den fünf Zylindern mit radioaktivem Kobalt-60 auch mehrere identische Attrappen aus. Die Robotersysteme mussten prüfen, welche der Behälter strahlen und welche nicht. »Eine hochkomplexe Aufgabe«, bestätigte General Michael Janisch, Leiter des österreichischen Amtes für Rüstung und Wehrtechnik (ARWT) und Veranstalter des Wettbewerbs. Das allergrößte Problem stelle dabei die Funkverbindung in dem Gebäude mit eineinhalb Meter dicken Stahlbetonwänden dar. Für die Robotersteuerung wurde den Teams daher im Rahmen der Übung ein zuvor installiertes WLAN zur Verfügung gestellt.

Redaktion

Christina Haberland | christina.haberland@fkie.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Kommunikation, Informationsverarbeitung und Ergonomie FKIE, Fraunhoferstraße 20, 53343 Wachtberg-Werthhoven | www.fkie.fraunhofer.de | Telefon +49 228 9435-646

Im Ernstfall können nur Roboter helfen

Nur sieben Teams traten in allen drei Kategorien an. Wobei es Wettbewerbsleiter Dr. Frank E. Schneider, stellvertretender Abteilungsleiter »Cognitive Mobile Systeme« am Fraunhofer FKIE, jedoch sehr wichtig war, schon bei der Begrüßung der Teilnehmer darauf hinzuweisen, dass nicht der Wettkampf im Vordergrund der Veranstaltung stehe, sondern die Arbeit an einer brandaktuellen Aufgabenstellung. »EnRicH« sei eher als Leistungsschau zu verstehen, um die Fähigkeiten und Defizite des aktuellen Entwicklungsstands der Robotik in solch einem Störfallszenario aufzuzeigen.

Denn das zur Lösung vorgestellte Szenario ist längst real. So musste erst im Februar im Atomkraftwerk Fukushima der Versuch abgebrochen werden, das Innere des zerstörten Reaktors zu untersuchen. Die hohe Strahlung hatte die Kamera des zu diesem Zweck eingesetzten Roboters zerstört. Auch in Europa drängt Atommüll darauf, gehoben und fachgerecht entsorgt zu werden, beispielsweise in der Schachanlage Asse, in der die Endlagerung radioaktiver Abfälle untersucht und erprobt wurde. Und letztlich kann in keinem Atomkraftwerk das Risiko eines Störfalls vollständig ausgeschlossen werden. »EnRicH« soll auf diese Einsätze und den nächsten Ernstfall vorbereiten. Denn die im Katastrophenfall erforderlichen Maßnahmen können nur Roboter erledigen.

Team FKIE überzeugt mit bester Manipulation und bester Strahlungskarte

Dass es dafür gute Ansätze gibt, demonstrierte das Team FKIE um Dr. Bernd Brüggemann, Forschungsgruppenleiter »Umgebungserfassung, mobile Manipulation & Mensch-Mehrroboter-Interaktion«, auf beeindruckende Weise am zweiten Tag des Wettbewerbs. Denn als einziges Team ließ es seinen Roboter ganz autonom nach den Zylindern mit dem radioaktiven Material greifen, sie zum Strahlungsdetektor führen, die als radioaktiv identifizierten Zylinder in einer Box an Bord des Roboters sammeln und die vollständige Box am Ende in dem dafür vorgesehenen Behälter ablegen.

Über Nacht hatte das Team diese autonomen Greifabläufe noch fertiggestellt. In den vorgegebenen 40 Minuten konnten so vier der fünf ausgelegten Strahlenquellen eingesammelt werden. Das brachte dem Fraunhofer FKIE nach dem Urteil der extern besetzten, unabhängigen Jury den Sieg in der Kategorie »Manipulation« ein. Auch mit seiner Strahlungskarte konnte das Institut punkten. Diesen Preis teilt es sich mit dem Team Hector der TU Darmstadt.

»Ein realistisches Einsatzszenario in einer realistischen Umgebung unter realen Bedingungen – das wollten wir den teilnehmenden Teams im Rahmen von »EnRicH« bieten und das ist uns auch gelungen. Der erste Durchlauf des Hackathons war so erfolgreich, dass wir eine Fortsetzung des Formats in 2019 planen«, so das Fazit von Wettbewerbsleiter Schneider. »Dann werden wir den Schwierigkeitsgrad der Übung erhöhen und noch realere Einsatzbedingungen schaffen. Beispielsweise könnten die Teams dann nicht mehr auf eine vorgegebene Kommunikationsinfrastruktur zurückgreifen. So nähern wir uns schrittweise einem immer realistischeren Einsatzszenario an.«

PRESSEINFORMATION03. Juli 2017 || Seite 2 | 3

PRESSEINFORMATION

03. Juli 2017 || Seite 3 | 3



Das nie in Betrieb genommene AKW Zwentendorf war Schauplatz der ersten Auflage von »EnRiCh«.



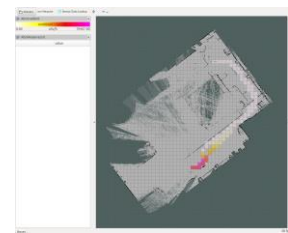
Mittels eines Krans mussten die Roboter in einen Reaktorbereich in 40 Meter Höhe gehievt werden.



Der Roboter des Teams FKIE konnte als einziges System Teile der Aufgaben autonom durchführen.



Für die Teams galt es, fünf Stäbe mit Kobalt-60-Proben ausfindig zu machen und zu bergen.



Die von der Jury ausgezeichnete FKIE-Strahlungskarte.

Bilder: © Fraunhofer FKIE

Ansprechpartner

Wettbewerbsleitung »EnRiCh«: Dr. Frank E. Schneider | frank.schneider@fkie.fraunhofer.de |
Fraunhofer-Institut für Kommunikation, Informationsverarbeitung und Ergonomie FKIE, Wachtberg-
Werthhoven | www.fkie.fraunhofer.de | Telefon: + 49 228 9435 481

Teamleader Teilnahme-Team FKIE: Dr. Bernd Brüggemann | bernd.brueggemann@fkie.fraunhofer.de |
Fraunhofer-Institut für Kommunikation, Informationsverarbeitung und Ergonomie FKIE, Wachtberg-
Werthhoven | www.fkie.fraunhofer.de | Telefon: + 49 228 9435 364

Das **Fraunhofer-Institut für Kommunikation, Informationsverarbeitung und Ergonomie FKIE** ist in seinem Kern auf die Unterstützung staatlicher Institutionen im Bereich der Äußerer und Inneren Sicherheit ausgerichtet. Herausragende Bedeutung hat die strategische Kooperation mit dem Verteidigungsministerium, dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik und der Bundespolizei. Im Bereich der Wirtschaft fokussiert FKIE auf Sicherheit an Flughäfen und im Luftverkehr, bei Maritimen Systemen und in der IT-Branche. Mit seinen etwa 410 Mitarbeitern an den Standorten Bonn und Wachtberg ist das FKIE ein führendes Institut für anwendungsorientierte Forschung und praxisnahe Innovation in der Informations- und Kommunikationstechnologie sowie im Bereich der menschengerechten Gestaltung von Technik.

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 69 Institute und -Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. 24 500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bearbeiten das jährliche Forschungsvolumen von mehr als 2,1 Milliarden Euro. Davon fallen über 1,8 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Über 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Die internationale Zusammenarbeit wird durch Niederlassungen in Europa, Nord- und Südamerika sowie Asien gefördert.