

## Mit Roboterteams fremde Welten erkunden

Forscher wollen autonome Maschinen so miteinander verknüpfen, dass sie in der Tiefsee oder auf dem Mars gemeinsam schwierige Aufgaben bewältigen können



Netzwerke autonomer Roboter können Herausforderungen meistern, an denen die einzelne Maschine scheitern würde. (Grafik: Theresa Lösch, KIT)

**Die Sieben Samurai, die „Bananenflanken-Pioniere“ Manni Kaltz und Horst Hrubesch, die Rolling Stones, Marvels Avengers – ob in Fiktion oder Wirklichkeit: High-Performance-Teams können Herausforderungen bewältigen und Ziele erreichen, an denen die oder der Einzelne trotz herausragender Fähigkeiten scheitern würde. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) und anderer Forschungseinrichtungen wollen diese Erkenntnis auf die Robotik übertragen und mit spezialisierten Roboterteams die Tiefsee oder ferne Planeten erkunden.**

„Autonome Roboternetzwerke werden zukünftig eine Schlüsseltechnologie sein“, sagt Michael Flad, Forschungsgruppenleiter Kooperative Systeme am Institut für Regelungs- und Steuerungssysteme (IRS) des KIT. Gemeinsam mit zahlreichen Partnern wollen Forscherinnen und Forscher des KIT im Projekt ARCHES Roboterteams so zusammenstellen und aufeinander abstimmen, dass sie in lebensfeindlichen Umgebungen wie dem Mars oder dem Meeresgrund selbstständig Equipment aufbauen oder Proben nehmen können.



KIT-Zentrum Information · Systeme · Technologien

**Monika Landgraf**  
Pressesprecherin,  
Leiterin Gesamtkommunikation

Kaiserstraße 12  
76131 Karlsruhe  
Tel.: +49 721 608-21105  
E-Mail: [presse@kit.edu](mailto:presse@kit.edu)

### Weiterer Pressekontakt:

Dr. Felix Mescoli  
Redakteur/Pressereferent  
Tel.: +49 721 608-21171  
E-Mail: [felix.mescoli@kit.edu](mailto:felix.mescoli@kit.edu)

Schwimmende oder fliegende Drohnen sollen geeignete Standorte für Ausrüstung oder Untersuchungen auskundschaften, während sich andere Einheiten dorthin bewegen und Material verladen, bringen oder abtransportieren. „Für solche Aufgabenstellungen brauchen wir Robotersysteme mit vielfältigen Fähigkeiten“, sagt Flad. Die Automaten müssten etwa in der Lage sein, ihnen vorher unbekannte Objekte zu greifen und zu manipulieren, sich an sich ändernde Umgebungen anzupassen, und vor allem Aufgaben im Team zu verteilen und abzustimmen. Dafür würden außer zuverlässigen Algorithmen, die Informationen bündeln und ihre Koordination ermöglichen, auch Schnittstellen benötigt, durch die menschliche Bediener und das Roboterteam die Mission gemeinsam planen und koordinieren können.

Zukünftige Möglichkeiten, die im ARCHES-Projekt entwickelten Technologien breit anzuwenden, sieht Flad beim autonomen Fahren sowie in Logistik und Transport. Hier gebe es großes Potenzial für Maschinen, die sich untereinander absprechen und gemeinsam handeln. Im Güterverkehr würden bereits Spezialrobotersysteme eingesetzt, etwa beim Entladen von Containerschiffen. Diese könnten sich aber nur in bekannten Umgebungen bewegen und nicht auf unvorhergesehene Ereignisse reagieren. „Ohne eine Zusammenarbeit zwischen den autonomen Systemen und eine Interaktion dieser mit dem Menschen, der zumindest mittelfristig noch als Akteur vorhanden sein wird, kann automatisches Fahren kein Plus an Verkehrssicherheit, Zeitersparnis oder Komfort bringen“, sagt Flad. Darüber hinaus könnten heterogene Roboterteams zur Unterstützung von Helfern in Katastrophengebieten oder beim Rückbau von Atomanlagen eingesetzt werden.

Seitens des KIT sind am als Zukunftsthema von der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren geförderten Projekt ARCHES beteiligt: das Institut für Regelungs- und Steuerungssysteme (IRS), das Institut für Anthropomatik und Robotik (IAR), das Institut für Technologie und Management im Baubetrieb (TMB) und das Programm Nukleare Entsorgung, Sicherheit und Strahlenforschung (NUSAFE).

Partner sind das Alfred-Wegener-Institut Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung, das GEOMAR – Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel und das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt.

**Details zum KIT-Zentrum Information · Systeme · Technologien (in englischer Sprache):** <http://www.kcist.kit.edu>

**Als „Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft“ schafft und vermittelt das KIT Wissen für Gesellschaft und Umwelt. Ziel ist es, zu den globalen Herausforderungen maßgebliche Beiträge in den Feldern Energie, Mobilität und Information zu leisten. Dazu arbeiten rund 9 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf einer breiten disziplinären Basis in Natur-, Ingenieur-, Wirtschafts- sowie Geistes- und Sozialwissenschaften zusammen. Seine 25 100 Studierenden bereitet das KIT durch ein forschungsorientiertes universitäres Studium auf verantwortungsvolle Aufgaben in Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft vor. Die Innovationstätigkeit am KIT schlägt die Brücke zwischen Erkenntnis und Anwendung zum gesellschaftlichen Nutzen, wirtschaftlichen Wohlstand und Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen.**

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter:  
[www.sek.kit.edu/presse.php](http://www.sek.kit.edu/presse.php)

Das Foto steht in der höchsten uns vorliegenden Qualität auf [www.kit.edu](http://www.kit.edu) zum Download bereit und kann angefordert werden unter: [presse@kit.edu](mailto:presse@kit.edu) oder +49 721 608-21105. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.