

## Einsatzkräfte schützen: Plattform zeigt Potenziale von KI in gefährlichen Umgebungen

Szenarien „Schnelle Hilfe beim Rettungseinsatz“ und „Unter Wasser autonom unterwegs“ – Bericht der Plattform Lernende Systeme benennt auch Voraussetzungen und Gestaltungsoptionen



Robotik für lebensfeindliche Umgebungen (Foto: Amadeus Bramsiepe, KIT)

Ob bei Rettungseinsätzen, Löscharbeiten oder Inspektionen in der Tiefsee: Mobile Roboter, die sich mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz (KI) in unbekanntem Situationen zurechtfinden, können den Menschen künftig bei Tätigkeiten in gefährlichen Umgebungen wirksam unterstützen. Die Potenziale sowie den konkreten Nutzen von KI in diesem Einsatzfeld zeigt ein aktueller Bericht der Plattform Lernende Systeme anhand von zwei Anwendungsszenarien auf. Der Bericht wurde heute am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) vorgestellt, dessen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sich bei der Plattform engagieren. Die Autoren benennen zudem technische und gesellschaftliche Herausforderungen sowie Voraussetzungen, die für einen verlässlichen und wirtschaftlichen Einsatz von KI in lebensfeindlichen Umgebungen zu schaffen sind.

Fotos von der Veranstaltung finden Sie zum Herunterladen unter: <http://fotoweb.aserv.kit.edu/fotoweb/albums/XPr5C3F1R2dLKPnpYaW7jU8DBBFn3TTQN-smw/>

Mobile selbstlernende Roboter können den Menschen in Zukunft von gefährlichen oder gesundheitsschädigenden Tätigkeiten entlasten.

**Monika Landgraf**  
Pressesprecherin,  
Leiterin Gesamtkommunikation

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

### Weitere Materialien:

Bericht „Lernende Systeme in lebensfeindlichen Umgebungen“: [https://www.plattform-lernende-systeme.de/files/Downloads/Publikationen/AG-7\\_Bericht\\_web\\_final.pdf](https://www.plattform-lernende-systeme.de/files/Downloads/Publikationen/AG-7_Bericht_web_final.pdf)

Multimedia-Reportage und Infografik zum Anwendungsszenario „Schnelle Hilfe beim Rettungseinsatz“:

<https://www.plattform-lernende-systeme.de/anwendungsszenario-rettungseinsatz.html>

Infografik „Unter Wasser autonom unterwegs“:

[https://www.plattform-lernende-systeme.de/anwendungsszenarien.html?file=files/img/Anwendungsszenarien/OffshoreWindkraft\\_webversion\\_20190225\\_1500.jpg](https://www.plattform-lernende-systeme.de/anwendungsszenarien.html?file=files/img/Anwendungsszenarien/OffshoreWindkraft_webversion_20190225_1500.jpg)

Zugleich machen sie Einsätze in schwer zugänglichem Gelände wirtschaftlicher oder überhaupt erst möglich. Für den Einsatz derartiger Lernender Systeme in lebensfeindlichen Umgebungen sind jedoch aus technischer Sicht noch einige Herausforderungen zu bewältigen. Dazu zählt das autonome Lernen in unbekanntem Umgebungen. Zudem gilt es, die Zusammenarbeit der selbstständigen Roboter mit dem Menschen zu gestalten.

„Der Einsatz von Künstlicher Intelligenz ist mit enormen Chancen für unsere Gesellschaft verbunden. Gerade im Katastrophenschutz, beim Rückbau von Atomkraftwerken oder in maritimen Bereichen sind die Möglichkeiten groß, Fachkräfte mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz wirksam zu unterstützen. Deshalb hat die Plattform Lernende Systeme eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe eingesetzt, die erörtert, wie Lernende Systeme für lebensfeindliche Umgebungen zum Wohle der Menschen entwickelt und eingesetzt werden können“, sagt Professor Holger Hanselka, Präsident des Karlsruher Instituts für Technologie und Mitglied des Lenkungskreises der Plattform Lernende Systeme. „Gerade bei autonomen Systemen, die wir im Krisenfall einsetzen, wird die IT-Sicherheit enorm wichtig sein. Daher setzt das KIT in seiner Forschung darauf, nicht nur die Außengrenzen eines komplexen IT-Systems zu schützen, sondern auch jedes einzelne Teil, und bringt insbesondere auch seine Expertise in der IT-Sicherheit in die Plattform Lernende Systeme ein.“

Die Arbeitsgruppe Lebensfeindliche Umgebungen zeigt in ihrem Bericht anhand von zwei Anwendungsszenarien auf, wie Künstliche Intelligenz in rund fünf Jahren im Katastrophenschutz sowie bei Erkundungs- und Wartungsmissionen unterstützen kann. Das Anwendungsszenario „Schnelle Hilfe beim Rettungseinsatz“ illustriert, wie KI-gestützte robotische Systeme die Feuerwehr am Boden und aus der Luft beim Brand einer Chemiefabrik unterstützen können. Mit Hilfe von Multi-Sensorik sind die Systeme in der Lage, schnell ein detailliertes Lagebild zu erstellen, eine Kommunikations- und Logistikinfrastruktur für Rettungsarbeiten aufzustellen, Verletzte zu suchen sowie Gefahrenquellen zu identifizieren und einzudämmen. Im Anwendungsszenario „Unter Wasser autonom unterwegs“ warten robotische Unterwassersysteme die Fundamente einer Offshore-Windkraftanlage. Sie navigieren selbständig in der Tiefsee, übernehmen die vorgesehenen Planungsschritte und fordern bei Bedarf Unterstützung durch Taucher oder ferngesteuerte Systeme an.

### **Nischenmarkt mit besonderen Anforderungen**

„Die Anforderungen an Lernende Systeme sind in lebensfeindlichen Umgebungen besonders hoch: Sie müssen intelligent und zugleich robust sein gegen Extrembedingungen und sich unter unvorhersehbaren Bedingungen selbständig zurechtfinden“, so Jürgen Beyerer, Leiter der Arbeitsgruppe Lebensfeindliche Umgebungen der Platt-

form Lernende Systeme sowie Leiter des Fraunhofer-Instituts für Opt-ronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB und Professor für In-teraktive Echtzeitsysteme am KIT. „Bis es soweit ist, können KI-ba-sierte Systeme durch Einsatzkräfte ferngesteuert betrieben werden und die gesammelten Daten in die Entwicklung intelligenter Funktio-nen einfließen. Nach und nach erreichen die Systeme einen immer höheren Autonomiegrad und können sich schließlich durch maschi-nelles Lernen selbst weiter verbessern.“

Noch sind Lernende Systeme für den Einsatz in lebensfeindlichen Umgebungen ein Nischenmarkt. Deutschland ist bei der Entwicklung dieser KI-Systeme gut aufgestellt. Die Arbeitsgruppe Lebensfeindli-che Umgebungen unter der gemeinsamen Leitung von Jürgen Beyer-er (KIT und Fraunhofer IOSB) und Frank Kirchner (Robotics Innova-tion Center, Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz und Universität Bremen) benennt in ihrem Bericht konkrete Gestal-tungsoptionen, um die Chancen von Lernenden Systemen in lebens-feindlichen Umgebungen zu nutzen und mit den selbstlernenden Ro-botern weltweite Märkte zu bedienen. Diese reichen vom Aufbau ge-eigneter Infrastrukturen wie zum Beispiel umfassende Datenpools und Referenzplattformen über die Förderung von Innovationen etwa durch Wettbewerbe oder Technologiedemonstratoren bis hin zum Schaffen von Standards für Wirtschaft und Forschung sowie die Fle-xibilisierung des Beschaffungsmarktes.

**Der Bericht „Lernende Systeme in lebensfeindlichen Umgebun-gen“ steht zum Download bereit unter: [https://www.plattform-lernende-systeme.de/files/Downloads/Publikationen/AG-7\\_Bericht\\_web\\_final.pdf](https://www.plattform-lernende-systeme.de/files/Downloads/Publikationen/AG-7_Bericht_web_final.pdf)**

**Eine Multimedia-Reportage zum Anwendungsszenario „Schnelle Hilfe beim Rettungseinsatz“ sowie eine Infografik zum Download findet sich unter <https://www.plattform-lernende-systeme.de/anwendungsszenario-rettungseinsatz.html>.**

**Die Infografik „Unter Wasser autonom unterwegs“ steht zum Download bereit unter: [https://www.plattform-lernende-systeme.de/anwendungsszenarien.html?file=files/img/Anwendungsszenarien/OffshoreWindkraft\\_webver-sion\\_20190225\\_1500.jpg](https://www.plattform-lernende-systeme.de/anwendungsszenarien.html?file=files/img/Anwendungsszenarien/OffshoreWindkraft_webversion_20190225_1500.jpg)**

**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)

Mit seinem **Jubiläumslogo** erinnert das KIT in diesem Jahr an seine Meilensteine und die lange Tradition in Forschung, Lehre und Innovation. Am 1. Oktober 2009 ist das KIT aus der Fusion seiner zwei Vorgängereinrichtungen hervorgegangen: 1825 wurde die Polytechnische Schule, die spätere Universität Karlsruhe (TH), gegründet, 1956 die Kernreaktor Bau- und Betriebsgesellschaft mbH, die spätere Forschungszentrum Karlsruhe GmbH.