

## ANWENDUNGSSZENARIEN FÜR KI



# Schnelle Hilfe beim Rettungseinsatz

### Ausgangssituation

Großbrände, Chemieunfälle, Erdbeben, Störfälle in Kernkraftwerken oder Terroranschläge: Katastrophen und Unfälle wie diese richten große Schäden an und bringen auch die Einsatzkräfte vor Ort in Gefahr. Diese sind gefordert, Betroffene und Verletzte schnellstmöglich zu finden, eine weitere Ausbreitung des Schadens zu verhindern und die Lage zu stabilisieren. Dabei müssen sie sich meist auf standardisierte Leitlinien, unvollständige Informationen und ihre persönliche Erfahrung verlassen. Zeitnot und Stress verschärfen die Situation.

Bereits in wenigen Jahren können Lernende Systeme die Rettungskräfte bei Einsätzen in lebensfeindlichen Umgebungen effektiv unterstützen. Sie können – ob ferngesteuert oder autonom – vielfältige Aufgaben lösen: von der Prävention über die Gefahrenabwehr und Schadensbeseitigung bis hin zur Notfallrettung.

### Anwendungsszenario

**In einer Chemiefabrik ist ein Großfeuer ausgebrochen. Als die Werksfeuerwehr an den Brandort kommt, ist die Lage unübersichtlich: Sind Gebäudeteile einsturzgefährdet? Tritt Gas aus, das zu einer Explosion führen könnte? Gibt es Verletzte? In dieser prekären Situation werden die Feuerwehrleute von selbstlernenden Robotern unterstützt, die unterschiedliche Aufgaben übernehmen und in den einzelnen Phasen des Einsatzes passgenau zuarbeiten:**

#### Erkundung der Lage

Flug- und Bodenroboter helfen dabei, die Situation detailliert zu erkunden sowie kritische Bereiche und Opfer möglichst schnell zu erkennen. Ausgestattet mit einer Vielzahl intelligenter Sensoren sind sie in der Lage, Kollisionen zu vermeiden, Gefahrenstoffe zu erkennen und den körperlichen Zustand von Rettungskräften und möglichen Opfern zu überwachen. Die selbstständigen Roboter können für Erste-Hilfe-Maßnahmen oder zum Abtransport von Material in die Rettungsmaßnahmen integriert werden und weitere Hilfe anfordern. Gleichzeitig analysieren sie permanent ihren Eigenzustand.

#### Kommunikation und Kooperation

Während des Einsatzes kommunizieren die intelligenten Roboter sowohl untereinander – etwa um Kollisionen zu verhindern – als auch mit den Feuerwehrleuten. Um die Rettungsarbeiten schnell und effizient zu gestalten, versorgen sie alle Beteiligten mit Lageinformationen in Echtzeit. Sie halten Kontakt zu den Fachleuten in der Leitstelle,

die sich bei Bedarf mit immersiven Technologien in die Situation vor Ort versetzen können. Die Mensch-Maschine-Interaktion mit den direkt involvierten Rettungskräften und mit den Opfern gelingt hingegen über Sprache, Gesten sowie über Biosignale.

### Lernen für die Zukunft

Jede Katastrophe ist einzigartig und stellt Mensch und Roboter vor neue Probleme. Um für kommende Aufgaben gewappnet zu sein, zeichnen die intelligenten Roboter während ihres Einsatzes eine Vielzahl an Daten auf. Sie durchsuchen die Daten online nach effizienten Verhaltensmustern in neuen Situationen. Auf Basis von eigener und fremder Erfahrung werden die Fähigkeiten der Systeme so durch Lernverfahren optimiert. Am Ende des Einsatzes sammeln die Assistenz-Roboter Ausrüstung und Gegenstände sowie andere bewegungsunfähige Systeme ein und kehren zur vorgegebenen Zielposition zurück.

## Nutzen

Lernende Roboter und Assistenzsysteme können sich an veränderte Situationen anpassen, ohne dafür programmiert werden zu müssen. Sie verbessern die Arbeitsweise bei Rettungseinsätzen grundlegend, gerade in unübersichtlichen und dynamischen Gefahrensituationen.

- **Effizienz:** Opfer können schneller gerettet, Sachschäden begrenzt werden.
- **Schutz und Sicherheit:** Rettungskräfte sind geringeren Gefahren ausgesetzt und werden in körperlich extremen Situationen unterstützt.
- **Erweiterte Hilfe:** Bei manchen Unglücken wird ein Rettungseinsatz durch intelligente Assistenzsysteme überhaupt erst möglich.
- **Robustheit:** Durch effiziente Lernverfahren können selbstständige Roboter auf Basis weniger Daten richtige Entscheidungen treffen.

## Herausforderungen

Bis Mensch und Roboter zu echten Partnern im Rettungseinsatz werden, sind folgende Fragen zu klären:

- **Privacy:** Wie gestaltet sich der Umgang mit personenbezogenen Daten?
- **Entscheidungen:** Wie handeln Roboter in Dilemma-Situationen, etwa bei der Rettung Verletzter?
- **Haftung:** Wer haftet, falls selbstlernende Roboter Schäden verursachen?
- **Sicherheit:** Wie lassen sie sich effektiv gegen Missbrauch schützen?

## Was ist zu tun?

Um das Anwendungsszenario in wenigen Jahren Realität werden zu lassen, sind folgende Schritte nötig:

- Weitere Forschungs- und Entwicklungsarbeiten für die Entwicklung marktreifer Systeme
- Etablierung von Simulations- und (immersiven) Testumgebungen, in denen selbstständige Roboter und Rettungskräfte kooperieren
- Gezielte Förderung, um das hohe wirtschaftliche Potenzial von Lernenden Systemen für den Einsatz in lebensfeindlichen Umgebungen auch auf internationalen Märkten auszuschöpfen
- Einheitliche Standards und eine unabhängige Zertifizierung

Das Anwendungsszenario „Schnelle Hilfe beim Rettungseinsatz“ wurde entwickelt von der Arbeitsgruppe Lebensfeindliche Umgebungen der Plattform Lernende Systeme. Mehr dazu erfahren Sie unter [www.plattform-lernende-systeme.de](http://www.plattform-lernende-systeme.de)



### Impressum

Lernende Systeme – Die Plattform für Künstliche Intelligenz | Geschäftsstelle | c/o acatech | Karolinenplatz 4 | 80333 München | [info@plattform-lernende-systeme.de](mailto:info@plattform-lernende-systeme.de) | [www.plattform-lernende-systeme.de](http://www.plattform-lernende-systeme.de) | Twitter: @LernendeSysteme | Bildnachweis: edeos – digital education GmbH | Stand: Mai 2019