

## Hilfsroboter: „Ja, kommt der denn mit meiner Katze zurecht?“

Forscherinnen und Forscher des KIT entwickeln einen Hilfsroboter für die Pflege zu Hause, der menschliche Bedürfnisse erkennen soll. Dabei ergeben sich überraschende Herausforderungen.



*Was tun wir als nächstes? Um Robotern beizubringen, was Menschen wollen, nutzen Forscher am KIT Eyetracking. (Foto: Laila Tkotz, KIT)*

Beim Begriff Mensch-Maschine-Schnittstelle denkt man unwillkürlich an gigantische humanoide Kampfmaschinen, wie sie Piloten in Guillermo del Toros Actionreißer „Pacific Rim“ steuern oder ans rote Auge des Supercomputers HAL 9000 im Stanley Kubrick-Klassiker „2001: A Space Odyssey“. Es geht aber auch unspektakulärer: Smartphones. Forscherinnen und Forscher des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) arbeiten an zukünftigen Mensch-Maschine-Schnittstellen, die nicht nur nutzerfreundlich, sondern auch adaptiv sind. Sie sollen Bedürfnisse des Menschen erkennen und auf diese eingehen – wie etwa ein Assistenzroboter für Menschen, die bei der Bewältigung des Alltags Hilfe brauchen.

Mobile Roboter-Helfer könnten körperlich eingeschränkten Personen zur Hand gehen und ihnen so ermöglichen, länger in den eigenen vier Wänden wohnen zu bleiben. „Wenn andere Menschen sich gerade stark konzentrieren müssen, gestresst sind oder ein Problem haben, erkennen wir dies und reagieren darauf, indem wir uns etwa ruhig

**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:

Margarete Lehné  
Stv. Pressesprecherin  
Tel.: +49 721 608-48121  
Fax: +49 721 608-43658  
[margarete.lehne@kit.edu](mailto:margarete.lehne@kit.edu)

verhalten oder Hilfe anbieten. Die Roboter-Helfer von morgen sollen das auch können“, sagt Barbara Deml, Leiterin des Instituts für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation am KIT.

Die Psychologin und Ingenieurin arbeitet daran, Maschinen beizubringen, die körperliche Verfassung sowie die Gemütszustände von Menschen zu erfassen und sich entsprechend zu verhalten. Dabei sei es relativ gleichgültig, ob Assistenzsysteme in einem Maschinenleitstand, dem Cockpit eines Flugzeugs, einem Operationsaal oder eben der häuslichen Pflege zum Einsatz kämen. „Die Prinzipien der Interaktion zwischen Mensch und Maschine bleiben immer die gleichen“, sagt Deml. Stets seien sichere und gleichzeitig praktikable Lösungen gefragt.

Beim Projekt „SINA“ – einer Art fahrbarem Greifarm – zum Beispiel gehe es vornehmlich darum, Übergabevorgänge zwischen Mensch und Roboter zu organisieren: „Etwa wenn der Patient ein Glas Wasser möchte.“ Hierbei müssen neuartige Sensoren eingesetzt werden, die sowohl Berührungen als auch Annäherungen erkennen können, um Unfälle zu vermeiden. Ein weiterer wichtiger Punkt sei die Akzeptanz von Roboter-Helfern. „Bei Erhebungen stellten uns Patienten etwa die Frage, ob ein Hilfsroboter denn überhaupt mit ihrer Katze zurechtkommen würde.“

Eine Möglichkeit, Maschinen erkennen zu lassen, was wir wollen oder was wir als nächstes tun werden, ist das Eyetracking. „Wohin wir schauen, wie lange unser Blick auf einer Stelle verharrt oder ob unsere Pupillen geweitet sind, lässt darauf schließen, was wir empfinden“, erläutert Deml. Darüber hinaus nutzt sie Messungen physiologischer Parameter wie Herzrhythmus, Muskelaktivität oder Hautleitfähigkeit. Diese Daten werden von der Maschine statistisch abgeglichen; gibt es Abweichungen vom Üblichen, wird sie aktiv. So könnten beispielsweise Fahrassistenzsysteme durch Beobachtung des Fahrers brenzlige Verkehrssituationen voraussehen oder Industrieroboter Arbeiter vor Überbeanspruchung schützen, indem sie etwa ihr Arbeitstempo drosseln.

Beim Ableiten psychologischer Zustände aus physiologischer Information stünden empirische Studien und deren statistische Datenauswertung im Mittelpunkt: „Uns ist es wichtig, bei der Analyse nicht nur rein datengetrieben vorzugehen, wie es im Moment mit vielen Deep-Learning-Ansätzen im Bereich der Künstlichen Intelligenz verfolgt wird, sondern entgegen des Trends auch modellbasiert zu arbeiten“, sagt Deml.

**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 26 000 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.**

*Das KIT ist seit 2010 als familiengerechte Hochschule zertifiziert.*

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.