

Erweiterte Realität hilft beim Bauen von Flugzeugtanks

Forscherinnen und Forscher des KIT entwickeln ein Assistenzsystem, welches Technikerinnen und Technikern das Fertigen und Warten enger Flugzeugtanks erleichtert



Das Display in der Brille zeigt dem Monteur genaue Positionen und Arbeitsschritte an.
(Foto: Markus Breig, KIT)

Durch eine fremde Stadt laufen und sich eine Wegbeschreibung oder Simulationen nicht mehr vorhandener Gebäude anzeigen lassen: In der Augmented Reality oder erweiterten Realität vermischen sich virtuelle Inhalte und „echte“ Welt. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) entwickeln auf Basis dieser Technologie ein Assistenzsystem, das Technikerinnen und Techniker beim Fertigen und Warten von Flugzeugtanks unterstützt. Das System wird gerade in der Industrie erprobt.

Bei Augmented-Reality-Anwendungen (AR) liefern ein Tablet, Smartphone oder eine spezielle Videobrille, auch Head-Mounted Display genannt, zusätzliche Informationen zur Realität. Virtuelle Inhalte vermischen sich auf dem Display mit der echten Welt. Zu den bekanntesten AR-Anwendungen zählt das Spiel Pokémon GO, eine virtuelle Jagd nach virtuellen Wesen, die an allen erdenklichen realen Orten „auftauchen“. Aber auch in der Industrie gewinnt die Technik immer mehr an Bedeutung: „Wir entwickeln eine Software, die dabei hilft, Flugzeugtanks zu bauen und zu warten. Sie soll die Flexibilität der

Monika Landgraf
Pressesprecherin,
Leiterin Gesamtkommunikation

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-21105
E-Mail: presse@kit.edu

Weiterer Pressekontakt:

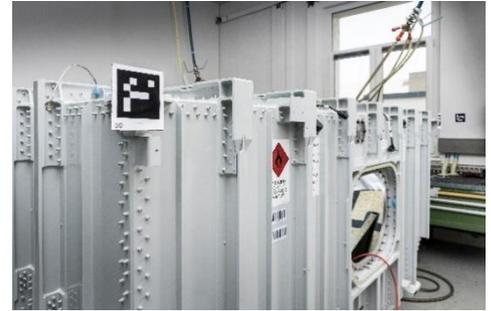
Sandra Wiebe
SEK-Gesamtkommunikation
Tel.: +49 721 608-46212
E-Mail: sandra.wiebe@kit.edu

Mitarbeiter erhöhen, den Arbeitsablauf beschleunigen und die Prozesse vernetzen und optimieren“, sagt Christian Tesch vom Institut für Anthropomatik und Robotik des KIT, Lehrstuhl für Intelligente Sensor-Aktor-Systeme (ISAS, Leitung Prof. Uwe D. Hanebeck). Viele Verkehrsflugzeuge sind zunächst nicht für lange Flüge ausgerüstet, der Treibstofftank ist zu klein. Damit sie dennoch lange Strecken zurücklegen können, werden zusätzliche Tanks benötigt, die regelmäßig gewartet werden müssen. Dazu müssen die Technikerinnen und Techniker bislang durch eine kleine Öffnung in die Tanks einsteigen. Bei der Montage von Bauteilen benötigen sie oft jedoch beide Hände, doch gerade neue Arbeitskräfte brauchen gleichzeitig auch eine Bauanleitung.

„Die Augmented-Reality-Brille – momentan nutzen wir die HoloLens von Microsoft – zeigt die zu erledigenden Arbeitsschritte im Sichtfeld der Techniker an, die so die Hände frei haben, um Bauteile anzubringen oder zu reparieren“, so Tesch. Die Brille ist mit Kameras ausgestattet. Über diese scannt der Nutzer vorab spezielle Marker am Tank, die beispielsweise den genauen Standort und die Größe des Tanks an die Brille übermitteln. Auf den „echten“ Tank wird dann ein transparentes 3-D-Computermodell vom Inneren des Tanks projiziert – so können Techniker auch von außerhalb in den geschlossenen Tank blicken, die Konstruktion im Detail nachvollziehen und sich Schritt für Schritt anleiten lassen, wie etwa ein Rohr zu montieren ist. Außerdem zeigt die Brille anhand eingeblendeter Markierungen auf dem Boden an, wo im Lagerraum die benötigten Bauteile zu finden sind. Dieses erkennt die Brille ebenfalls anhand vorab eingelernter Marker. „Wir vernetzen das eigentliche Arbeiten am Tank mit der Lokalisierung von Objekten und können so ein Gesamtkonzept erstellen“, sagt Tesch.

Alle für dieses Konzept erforderlichen Berechnungen finden direkt in der Brille statt. Zusätzliche Informationen über den Tankzustand, den Arbeitsfortschritt oder den Lagerbestand der Bauteile erhält sie über eine externe Datenbank, sodass die Nutzer immer auf dem aktuellsten Stand sind. Über Gesten- und Sprachsteuerung können sie die AR-Brille bedienen.

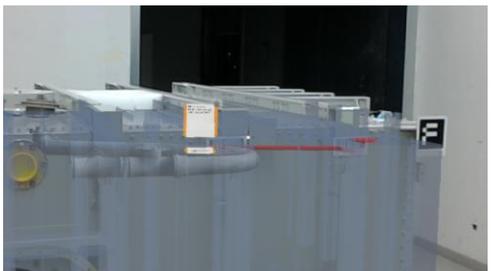
Die Forscher entwickeln das System nicht nur für AR-Brillen: „Viele Menschen besitzen heute ein Smartphone oder ein Tablet; auch in den Berufsalltag sind diese Geräte längst fest integriert. Deshalb soll unsere Software in Zukunft auch mit handelsüblichen Smartphones funktionieren“, sagt Dr. Antonio Zea, der am Institut für Anthropomatik und Robotik die Entwicklung der Software für mobile Endgeräte betreut. In den nächsten Jahren werde sich vermutlich auch die Hardware für AR-Anwendungen noch weiter verbessern, die AR-Brillen



Über Umgebungsmarker am Tank weiß die AR-Brille, wo sich dieser befindet und wie groß er ist, und kann so ein 3-D-Modell projizieren. (Foto: Markus Breig, KIT)



Über die AR-Brille findet der Nutzer problemlos das Regal mit den passenden Bauteilen. (Foto: Markus Breig, KIT)



Das Assistenzsystem projiziert auf den „echten“ Tank ein transparentes 3-D-Computermodell. (Foto: Christian Tesch, KIT)

könnten kleiner und erschwinglicher und damit noch vielfältiger einsetzbar werden.

Das KIT kooperiert in dem Projekt mit der Firma PFW Aerospace GmbH. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler können so die Software unter realen Bedingungen testen und verbessern. Bis Anfang 2019 wollen sie diese einsatzbereit machen.

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 25 500 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

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