

Anwendungen von Virtual Reality

- ▶ Training und Schulung
- ▶ Gebäudekonstruktion und -einrichtung
- ▶ Konstruktion virtueller Modelle und Prototypen
- ▶ Konfiguratoren für Inneneinrichtung, Fahrzeuge etc.

Anwendungen von Augmented Reality

- ▶ Bedienungshilfen
- ▶ Arbeits- und Wartungsanleitungen (Step-by-step)
- ▶ Kollaboration (Facharbeiter vor Ort, Spezialist im Büro)
- ▶ Zentrale Schulungen für Mitarbeiter, räumlich getrennt, am realen Objekt

Digitale Assistenzsysteme im Kontext von Inklusion

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert Projekte im Bereich „Assistenzsysteme für Mitarbeiter*innen mit Behinderung“. Eines davon

ist „Inklusion 4.0 Ruhr – Digitale Unterstützungssysteme für Mitarbeitende mit kognitiven Einschränkungen“, in dem ein Netzwerk mit Anbietern und Anwendern gebildet wird. Hauptziel ist dabei, Mitarbeitende mit geistigen Beeinträchtigungen durch die Entwicklung innovativer digitaler Assistenzsysteme zu befähigen, in Werkstätten und Betrieben ihre Arbeitsplätze zu sichern und auszubauen. Insbesondere Verfahren der Augmented Reality werden analysiert, angepasst, erprobt und transferiert. Diese Assistenzsysteme machen z. B. Arbeitsanleitungen verständlicher und effizienter, weil die Anweisung direkt am Arbeitsplatz und im Arbeitsprozess zum Einsatz kommt.

Demonstratoren in der Offenen Werkstatt des Kompetenzzentrums

In der Offenen Werkstatt auf dem Campus der FernUniversität in Hagen demonstriert das Kompetenzzentrum AR- und VR-Systeme unterschiedlicher

Hersteller. Bis zur Entwicklung des Open XR-Standards (siehe S. 3) waren alle Systeme in sich geschlossen, d. h. eine VR-Brille des Herstellers Hewlett-Packard beispielsweise wurde auf Basis des „Windows-Mixed-Reality“-Systems entwickelt und funktionierte nur mit entsprechenden Programmen. Gleiches gilt für die VR-Brille „Google Daydream“, die ausschließlich mit dem Betriebssystem Android einsetzbar ist. Der Import von 3D-Modellen auf Basis der Standards stl und obj ist jedoch in die meisten Systeme möglich. In der Offenen Werkstatt zeigen wir das Betrachten solcher Modelle mittels Gestensteuerung, Sensoren, Sprachsteuerung und Hardware-Controllern, außerdem 3D-Bauwerke im 360°-Sichtfeld, Sichtfeldübertragung an einen PC oder ins Internet u. v. m. Demonstrationen finden zweiwöchentlich dienstags von 16.00 bis 17.30 Uhr statt. Weitere Informationen dazu unter www.estandards-mittelstand.de/termine.

Assistenzsysteme: Virtual- und Augmented Reality in Produktion und Wartung



Virtual Reality eignet sich für die Simulation zu Ausbildungs- und Trainingszwecken, die Herstellung virtueller Prototypen oder die Produktkonfiguration.

Virtuelle Realität (VR) und erweiterte Realität (AR)

Unter Virtueller Realität (Virtual Reality, kurz VR) versteht man eine in Echtzeit computergenerierte, interaktive virtuelle Umgebung, die vom Nutzer durch ein sogenanntes HMD (Head-Mounted Display) erlebt werden kann. Zwei hochauflösende Displays dienen zur Darstellung der erzeugten Bilder und eine damit gekoppelte Sensorik zur Erfassung von Lage und Bewegung. Erweiterte Realität (Augmented

Reality, kurz AR) ist ein Medium, bei dem die reale Welt durch virtuelle Elemente und Informationen ergänzt wird. Im Gegensatz zur Virtuellen Realität kann hierbei die physische Realität weiterhin wahrgenommen werden. Zur Darstellung von AR-Anwendungen können spezielle AR-Brillen, wie z. B. die Microsoft HoloLens, aber auch Smartphones und Tablet-Computer genutzt werden. Die Erfassung der Nutzereingaben sind per Gesten- und Sprachsteuerung oder per Touchscreen möglich.

Im Fokus

Digitale Hilfsmittel werden auch im Mittelstand zunehmend genutzt. Die Einsatzbereiche sind vielfältig und reichen von der Konstruktion und Produktentwicklung über Schulungen und Trainings bis zu Fernwartung und Gebäudeplanung. Dieses Faktenblatt gibt eine Kurzübersicht über Systeme, Konzepte und Schnittstellen.

Impressum:

Autor: Nico Piepenstock
Redaktion: Ulrich Hardt
Fotos: Birgit Andrich, AMA Xpert Eye GmbH, Thomas Klerx
Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum eStandards
Projektbüro Hagen
c/o HAGENagentur Gesellschaft für Wirtschaftsförderung,
Stadtmarketing und Tourismus mbH

Kontakt:

Tel: +49 2331 80 999 60
hagen@kompetenzzentrum-estandards.digital
www.kompetenzzentrum-estandards.digital

Hinweis: Wenn in dieser Veröffentlichung bei Begriffen, die sich auf Personengruppen beziehen, nur die männliche

Form gewählt wurde, so ist dies nicht geschlechtsspezifisch gemeint, sondern geschieht ausschließlich aus Gründen der besseren Lesbarkeit.

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum eStandards gehört zu Mittelstand-Digital. Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung. Die geförderten Kompetenzzentren helfen mit Expertenwissen, Demonstrationszentren, Best-Practice-Beispielen sowie Netzwerken, die dem Erfahrungsaustausch dienen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie ermöglicht die kostenfreie Nutzung aller Angebote von Mittelstand-Digital.

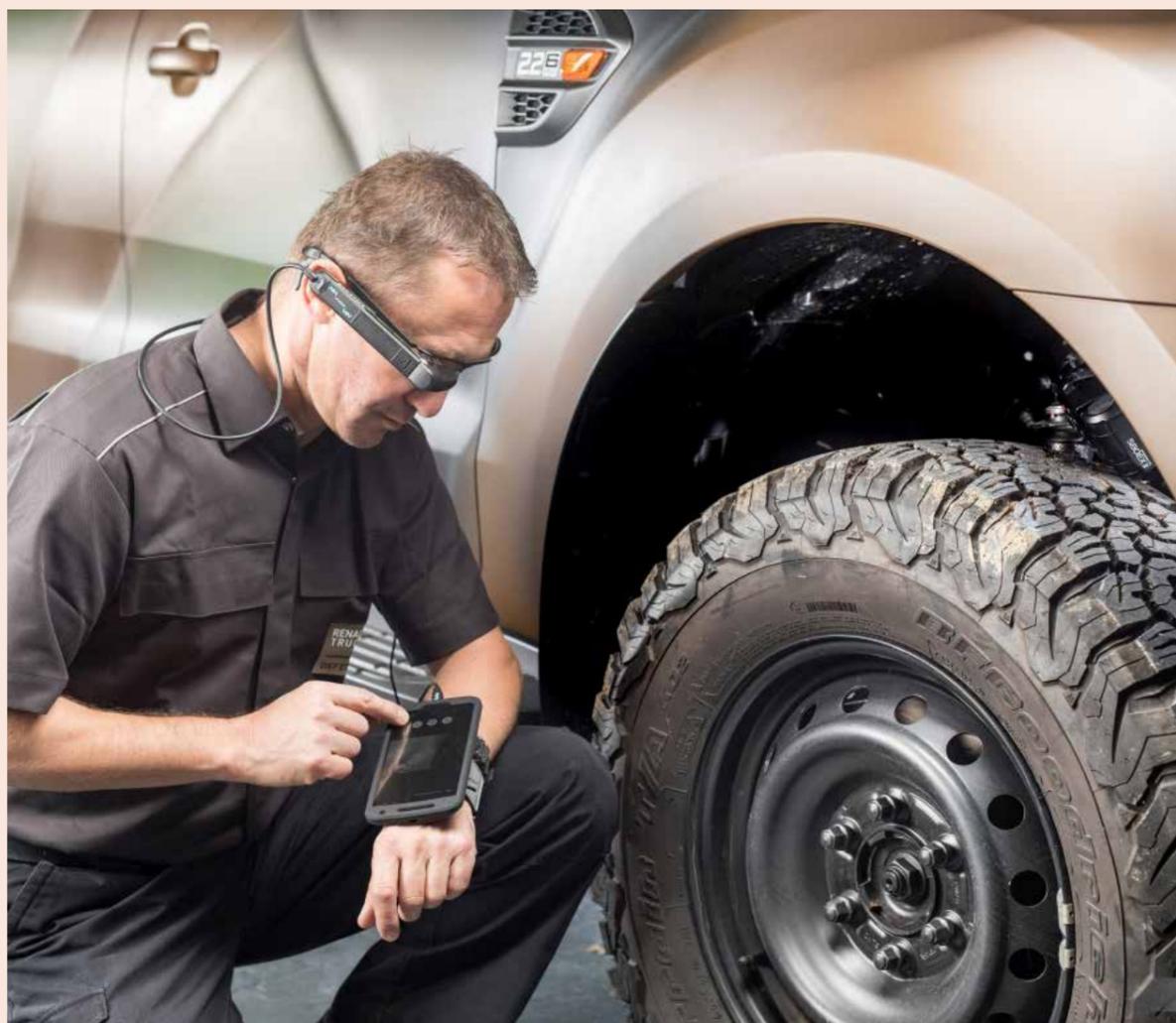
Weitere Informationen finden Sie unter www.mittelstand-digital.de

Einsatzmöglichkeiten von VR- und AR-Anwendungen

Durch die Verwendung von Augmented Reality in der Produktion können Mitarbeiter Montage- und Reparaturanleitungen sowie Informationen zu Prozessen direkt am Arbeitsplatz abrufen, durch

Video-Chats Expertenmeinungen einholen und Abläufe optimieren. Auch durch Prototyping mithilfe virtueller und maßstabsgetreuer Teilüberlagerungen am realen Produkt kann der Fertigungsprozess optimiert werden. Da der Nutzer bei der Verwendung eines Virtual-Reality-Systems komplett von der Außenwelt

abgeschnitten ist, eignen sich diese dagegen nicht zur Anwendung innerhalb der Produktion. Sinnvolle Anwendungen im industriellen Umfeld sind jedoch z. B. die Simulation für Ausbildungs- und Trainingszwecke, die Herstellung virtueller Prototypen oder die Produktkonfiguration.



Bei Nutzung einer AR-Brille können Mitarbeitende z. B. Montage- und Reparaturanleitungen sowie Informationen zu Prozessen direkt am Arbeitsplatz abrufen.

Mehrwert von Augmented Reality/ Virtual Reality

Durch vernetzte und interaktive Augmented-Reality-Systeme können Fertigungszeiten und Fehlerquoten reduziert werden. Außerdem können mithilfe von Visualisierung der Arbeitsschritte auch ungelernete Arbeitskräfte unkompliziert angeleitet werden.

Kompatibilität der AR-/VR-Systeme

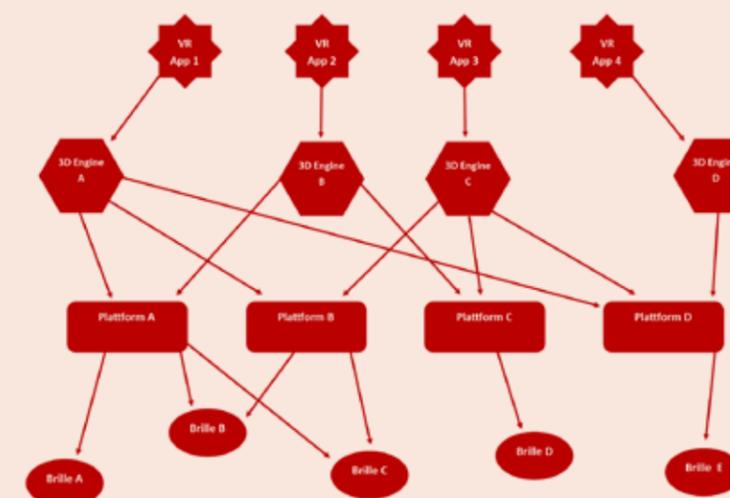
Im Hinblick auf die große Auswahl an VR- und AR-Brillen gab es zunächst eine große Anzahl von Programmen, die nur mit bestimmten Brillen funktionsfähig waren. Dies hat sich mit dem neuen Standard OpenXR geändert.

OpenXR wurde von der Khronos Group ins Leben gerufen, der u.a. mehrere Universitäten und große Unternehmen wie AMD, Google, Apple, Intel, Nvidia oder Microsoft angehören. Das Ziel ist, einen offenen freien Standard für AR-/VR-Anwendungen zu schaffen. Microsoft beispielsweise hat bereits seine Mixed Reality Umgebung, die vorher exklusiv nur von WMR („Windows Mixed Reality“)-Hardware genutzt werden konnte, per OpenXR geöffnet, und auch weitere Plattformen wie Oculus oder Engines wie die Unreal Engine unterstützen in den aktuellen Versionen den neuen OpenXR Standard. Dabei bildet OpenXR zwei Zwischenschichten:

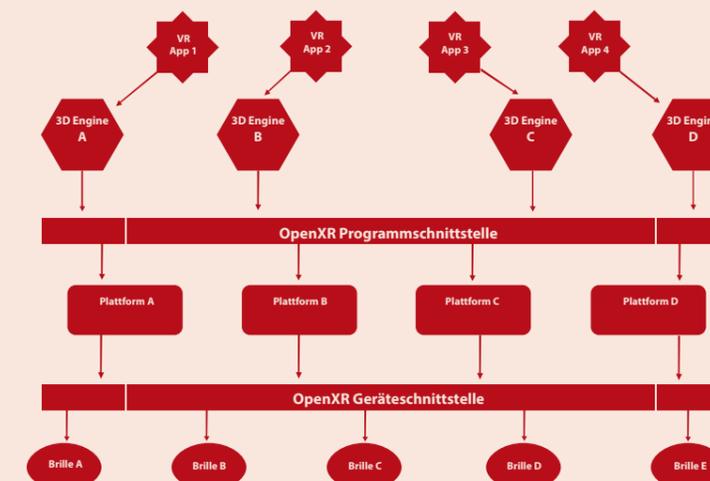
- ▶ Zwischen Brille und VR-/AR-Plattformen (die u. a. für die Gestensteuerung und weitere Eingaben als „Übersetzer“ fungiert) wie z. B. Oculus, Daydream, WMR, Steam VR oder Samsung Gear VR.
- ▶ Zwischen Plattform und 3D-Engines wie z. B. Unity, Un-

real, WebXR aber auch eine Bandbreite an proprietären Engines.

Dadurch müssen die Programme nicht mehr auf jede Plattform oder Brille speziell zugeschnitten werden, sondern es genügt, OpenXR zu unterstützen.



Ohne OpenXR



Mit OpenXR