



Ökosystem Kooperationsprojekt

Industriebetriebe zwischen reell und virtuell

Ein groß angelegtes Kooperationsprojekt gibt 24 österreichischen Industrieunternehmen die Möglichkeit, sich mit Mixed-Reality-Anwendungen zu beschäftigen – und führt gleichzeitig eine wirkungsvolle Form zur Schaffung eines kreativen Innovations-„Ökosystems“ vor Augen.

Die Verbindung von Realität und Virtualität stellt eine der Speerspitzen jener neuen digitalen Technologien dar, denen in der aktuellen Diskussion ein hohes Potenzial für Veränderungen in Arbeits- und Freizeitwelt zugetraut wird. Zwischen den beiden Polen der „vollständigen Realität“ (also jener Wirklichkeit, in der wir uns für gewöhnlich wie selbstverständlich bewegen) und der „virtuellen Realität“ (in der ein User seine tatsächliche Umgebung völlig ausblendet und gänzlich in eine simulierte Wirklichkeit eintaucht) haben sich verschiedene Grade einer solchen Verbindung herausgebildet, für die unterschiedliche Begriffe gebräuchlich sind: Von „Augmented Reality“ wird ge-

sprochen, wenn die Wahrnehmung der Realität durch virtuelle Zusatzelemente ergänzt wird. Ein typisches Beispiel ist Microsofts HoloLens, ein wie eine Brille vor den Augen getragenes Display, das mit Kameras und Sensoren ausgestattet ist und eine Verbindung von interaktiven 3D-Projektionen mit der Wahrnehmung der realen Umgebung erlaubt.

Am anderen Ende der Skala befindet man sich, wenn man als User ganz in eine virtuelle Umgebung eingetaucht ist, aber einzelne Ereignisse der realen Außenwelt dennoch mitgeteilt bekommt – beispielsweise die Türklingel, während man mit VR-Brille einem Gaming-Erlebnis frönt. Dieses ganze Kontinuum abgestufter ▶



► Virtualität wird auch „Mixed Reality“ genannt. Eine präzise funktionale Unterscheidung ist aber schwierig, es gebe unterschiedliche Definitionen, wie Thomas Moser, Leiter der Forschungsgruppe Digital Technologies an der FH St. Pölten erklärt. Häufig wird auch ein höherer Grad an „Immersion“ als entscheidendes Kriterium für das Vorliegen eines Mixed-Reality-Systems genannt: Immersion, das heißt eingetaucht zu sein in eine Umgebung, die nicht vollständig real sein muss; eine virtuelle Welt so mit den Sinnen erleben, wie wir es aus der Alltagserfahrungen der wirklichen Welt gewohnt sind.

An der Fachhochschule beschäftigt man sich schon seit längerem mit den verschiedenen Spielarten der virtuellen Realität – vor allem im Bereich der Unterhaltung bzw. Medien, in dem diese zuerst eine breitere Öffentlichkeit erreichte. „Medientechnik ist ja einer der Schwerpunkte der FH St. Pölten. Ich bin 2015 dazugestoßen, als der Studiengang Smart Engineering gestartet wurde und man das Know-how im Bereich Digitale Technologien auch industriellen Anwendungsgebieten zuwandte“, erzählt Moser.

Die Technologie selbst ist im Kern nicht neu: „Die NASA hat bereits Anfang der 1990er-Jahre mit erweiterter Realität gearbeitet“, erinnert Moser. Mithilfe des „Virtual Fixtures“-Systems konnten Astronauten Roboter, die in einer vom User weit entfernten Umgebung operierten, mithilfe eines Exoskeletts steuern und erhielten aus dieser Umgebung im Rahmen von Remote-Anwendungen sensorische Information so zugespielt, dass sie den Eindruck hatten, selbst dort zu agieren.

Ein Ökosystem des gemeinsamen Lernens

Um Innovationen auf diesem Gebiet in österreichischen Industrieunternehmen zu initiieren, hat man auch hier eine kreative Form des Innovationsmanagements gewählt. Unter Federführung des Mechatronik-Clusters der [ecoplus](#) (Wirtschaftsagentur des Landes NÖ) und der FH St. Pölten wurde ein groß angelegtes Kooperationsprojekt (gefördert von der FFG im Rahmen der Collective Research Förderchiene) gestartet, bei dem 24 Unternehmenspartner mögliche Anwendungsfälle beschrieben haben und diese nun in Prototypen umsetzen. Begleitet werden sie dabei von fünf Forschungseinrichtungen: Neben der FH St. Pölten sind auch die FH [Oberösterreich](#), Steyr, die Forschungstochter der FH Wiener Neustadt, [Fotec](#), die IMC FH Krems sowie die TU Wien mit an Bord. Die Begleitung findet dabei nicht nur auf technischem Gebiet statt (wobei der technische Fokus auf der Identifikation und ►

Bild: TU Wien

► Umsetzung von technischen Features, die für mehrere Unternehmenspartner relevant sind, liegt), sondern beleuchtet auch, was sich organisatorisch, arbeitswissenschaftlich und betriebswirtschaftlich ändert und wie gut die Technologien von den Mitarbeitern akzeptiert werden (siehe auch das nebenstehende Interview mit Thomas Moser und Tanja Zigart). Das Kooperationsprojekt schafft Synergien, in deren Nutzen jedes Unternehmen für sich gar nicht kommen würde: Anstatt 24-mal von vorne zu beginnen und erste Schritte in Richtung neuer digitaler Möglichkeiten zu gehen, wird das Know-how akademischer Experten gebündelt angezapft. Der Austausch zwischen den Unternehmen untereinander lässt außerdem gemeinsames Lernen zu den vielen Begleitumständen der Einführung einer neuen Technologie im Unternehmen zu.

„Das Kooperationsprojekt schafft Synergien, in deren Nutzen jedes Unternehmen für sich gar nicht kommen würde.“

können; eine Türstörung kann große Probleme verursachen. Soll die Tür eines der weltweit eingesetzten Züge serviciert werden müssen, kann sie nicht einfach ausgebaut werden.

Die technische Lösung, die als Unterstützung für die Remote-Instandhaltung erarbeitet wurde, besteht aus einer mobilen Applikation, die auf Smartphones benutzt werden kann. Auf Expertenseite

schen Planungstool und VR-Visualisierung läuft dabei in beide Richtungen: Änderungen, die der Kunde vornimmt, werden auch in die Planung übernommen.

Realisiert wird die Aufgabe über die bereits seit knapp zwei Jahren am Markt verfügbare VR-Brille HTC Vive. Zu dieser wird ein zusätzliches Feature entwickelt, das gestattet, sich in der VR-Umgebung auch gemeinsam mit anderen Personen aufzuhalten (an physisch unterschiedlichen Orten), die sich und andere als Avatare wahrnehmen. Auf diese Weise kann man sich beispielsweise gemeinsam mit Kollegen oder mit einem Mitarbeiter von Bene in der virtuellen Büroumgebung aufhalten.

Virtuelles Training bei Lenze

Lenze, ein führender Anbieter von Automatisierungs- und Antriebstechnik, beschäftigt an seinem Standort in Asten Mitarbeiter mit sehr unterschiedlichem Ausbildungshintergrund, die auf die speziellen Anforderungen der Endmontage eingeschult werden müssen. Bislang erfolgt dies direkt an physischen Arbeitsplätzen, die in einem solchen Fall nicht im vollen Umfang produktiv genutzt werden können. Im Rahmen des Projekts wird ein Use Case bearbeitet, der die erste Einschulung in einer VR-Umgebung möglich machen soll, wodurch die tatsächlich benötigte Schulungszeit an der Produktionslinie reduziert wird.

Dabei kann das Ineinandergreifen bewegter Teile unmittelbar und anschaulich erlebt werden. Zudem ist es möglich, die Schulungsinhalte an die oft sehr unterschiedlichen Vorkenntnisse der Mitarbeiter anzupassen. So können sie wichtige Operationen mehrmals ausprobieren, bevor sie in den Echteininsatz gelangen.

Unterstützung der Produktion von MAN

Die von MAN erzeugten LKWs und Fahrerinnen sind in einer außerordentlich großen Bandbreite an Varianten verfügbar, aus denen der Kunde wählen kann. Um sicherzugehen, dass der gerade gebaute LKW in allen Einzelheiten mit dem bestellten Typ übereinstimmt, strebt man deshalb eine MR-Lösung an, die es gestattet, die Platzierung von physischen Objekten zu überprüfen. In einem ersten Schritt werden die aufgedruckten Symbole der Konsolenschalter durch einen automatisierten Erkennungsalgorithmus und einen optischen Vergleich mit der Anzeige in AR auf ihre Richtigkeit überprüft. Eine besondere Herausforderung besteht in der großen Anzahl an möglichen Symbolen, die nur in kleinen Details variieren, und der frei konfigurierbaren Platzierung. ■



Um das Voneinander-Lernen zu erleichtern, wurden Gruppen von Unternehmen gebildet, deren Anwendungsfälle ähnliche Themen behandelten (sogenannte Themenstreams). Die dabei zusammengefassten Zielrichtungen zeigen auch schön das Spektrum sinnvoller Anwendungen von Virtual- oder Mixed-Reality-Lösungen in einem industriellen Setting: Von der Unterstützung von im Außendienst tätigen Service-Mitarbeitern bis zur interaktiven Schulungsumgebung, vom Einspielen von Informationen an einem Arbeitsplatz in der Produktion bis hin zur Präsentation von Lösungen für den Kunden. Ein paar Beispiele können das verdeutlichen:

Remote Support bei Knorr Bremse

Im Use Case von Knorr **Bremse** geht es um ein verbessertes Service für Türen von Hochgeschwindigkeitszügen. Diese müssen enormen Drücken standhalten und in der Station schnell öffnen und schließen

läuft die Lösung auf einem gewöhnlichen Web-Browser, sodass keine eigene Software angeschafft werden muss. Die vor Ort tätige Person nimmt die Umgebung mit der Handykamera auf, das Livebild kann vom Experten annotiert, also beispielsweise mit Pfeilen versehen werden. Zwischen den beiden Anwendern besteht Video- und Audio-Kontakt in beide Richtungen.

Produktpräsentation bei Bene

Bei Bene, einem führenden Anbieter von Büroausstattung, wird teils schon in 3D, teils aber noch in 2D geplant, weil dafür ausgereifte Programme zur Verfügung stehen, die sehr genau arbeiten. Ziel des im Projekt behandelten Use Case war es, Planungsdaten in eine interaktive Virtual-Reality-Umgebung zu übernehmen, um eine Visualisierung der Büroräume zu ermöglichen. Auf diese Weise muss der Kunde nicht selbst in einem Schauraum anwesend sein, kann Änderungen vornehmen, Varianten ausprobieren. Die Kommunikation zwi-