

TEMA-Artikel | September 2022



Von Arbeitsschutz bis Wartung: Training in der virtuellen Realität

Realitätsnahes Lernen im Cyberspace – hochmodern, schnell und ortsunabhängig

Metaverse, Virtual Reality, Avatare – was für viele immer noch nach reiner Science-Fiction klingt, ist längst in unserem Leben angekommen und weit mehr als eine nette Spielerei für die Generation Z. Wie man Virtual Reality sinnvoll einsetzen und für Kunden echte Mehrwerte in der virtuellen Welt schaffen kann, beweist die TEMA mit virtuellen Trainings in Sachen Arbeitsschutz oder auch für Wartungs- und Reparaturarbeiten.

Was man wie schnell lernt und wieviel des Gelernten man behält, hängt erheblich von Lern- und Lehrmethoden ab. So ist allseits bekannt, dass man selbst Erlebtes viel länger im Gedächtnis behält als Sachverhalte, die lediglich weitergegeben wurden. Eine aktive Beteiligung am Lernprozess hat den höchsten und nachhaltigsten Lernerfolg. Bei der TEMA Technologie Marketing AG in Aachen setzt man für Kunden auf diesen Umstand, indem man Trainings in den virtuellen Raum verlegt. Die virtuelle Realität (VR) liefert Informationen annähernd so, wie man sie in der Realität wahrnimmt, verarbeitet und umsetzt. Mit VR können Mitarbeiter für Gefährdungsquellen sensibilisiert werden, richtige Verhaltensweisen lernen und regelmäßig wiederkehrende Arbeitsabläufe trainieren. Und das hat viele positive Effekte: So ist die Motivation/Emotion beim



Mit der VR-Brille können das richtige Verhalten bei Gefahrensituationen am Arbeitsplatz oder auch Wartungsarbeiten besonders realitätsnah trainiert werden.

Foto: seventyfour74 © 123RF.com

Lernen um 100 Prozent höher als bei Videotrainings oder Lernen mit dem Buch. Und das Gelernte wird besser behalten. Verhaltensänderungen durch und Erinnern an das Gelernte steigern sich um 20 Prozent im Vergleich zu konventionellem Lernen (Quelle: „Learning in VR: Effects on performance, emotion and engagement, Devon Allcoat, Adrian von Mühlennen, Research in Learning Technology, Vol. 26, 2018). Außerdem geht das virtuelle Lernen vier Mal schneller, und die Lernenden sind im virtuellen Raum vierfach fokussierter als im E-Learning (Quelle: PricewaterhouseCoopers GmbH, „The Effectiveness of Virtual Reality Soft Skills Training in the Enterprise“, 2020, S. 40)

Komplexe Thematik

Arbeitsschutz ist ein komplexes Thema und viele Mitarbeitende sind sich der Risiken bei Arbeiten in großer Höhe oder mit gefährlichen Stoffen nicht bewusst. Noch viel weniger wissen sie, wie sie sich und andere vor diesen Risiken schützen können und sich in Gefahrensituationen richtig verhalten sollen. Daher müssen Mitarbeitende entsprechend geschult und kontinuierlich unterwiesen werden. Und auch hier gilt: Je realitätsnäher das Training, desto besser der Lernprozess. Dabei soll natürlich niemand real gefährdet werden. In der virtuellen Realität können Gefahrensituationen im dreidimensionalen virtuellen Raum sehr realistisch simuliert werden.

Beschäftigte können in einer im Computer erzeugten virtuellen Umgebung den Umgang mit Anlagen, Maschinen und Arbeitsmitteln und das richtige Verhalten in Gefahrensituationen üben. Dazu benötigt man nicht mehr als eine VR-Brille (Meta Quest, HTC Vive Focus3, Pico Neo 3) und eine entsprechende Anwendung. Ein leistungsfähiger Computer ist mittlerweile nicht mehr nötig, die komplette Hardware ist in der Brille integriert. Die Anwendungsmöglichkeiten sind vielfältig. So kann man die richtigen Laufwege ebenso trainieren wie komplexe Wartungs- und Reparaturarbeiten.

Das hat gleich mehrere Vorteile: In der Virtual Reality (VR) erleben die Mitarbeitenden die vertraute Arbeitsumgebung ihres realen Arbeitsplatzes und können sich dort in gewissen Grenzen „frei“ bewegen. So können sie später im realen Berufsalltag das Erlernte besser anwenden und potenzielle Gefahren schneller erkennen.

Die Entwickler bei TEMA nutzen CAD-Daten oder auch Fotos der Räume und Anlagen, um diese in der Virtual Reality nachzubauen, zu modellieren. Zusätzliche Protagonisten in den Trainingsszenarien, wie etwa Arbeitskollegen, werden als 3D-Modelle eingekauft, Bewegungsabläufe der virtuellen „Darsteller“ werden im Motion-Capture-Verfahren mit einem speziellen Anzug realisiert. Es ist sogar möglich, den virtuellen Arbeitskollegen die Gesichtszüge realer Personen aufzusetzen. Aus Kollege XY wird der Avatar XY. Zusätzlich können auch real gefilmte 360 Grad-Aufnahmen in die Szenarien integriert werden.

Die Vorteile auf einen Blick:

- realitätsnahes Training, ohne sich und andere zu gefährden
- deutlich verkürzte Lernzeit durch „Hands On“ Umgebung
- ortsunabhängig, Trainer und Trainierte treffen sich online
- kontaktloses Training möglich, gerade in Pandemiezeiten wichtig
- hohe Akzeptanz bei den Mitarbeitenden durch attraktive neue Technologie

Das Training mit der VR-Brille ist besonders bei jungen, technikaffinen Mitarbeitenden beliebt und wird in der Regel gerne und häufig genutzt. „Unternehmen, die eine innovative Technologie wie Virtual Reality für das Training ihres Personals nutzen, positionieren sich zudem als moderne, fortschrittliche Arbeitgeber und werden damit attraktiver für Fachkräfte“, so Angelika Backes, Bereichsleiterin bei der TEMA AG.

Ein weiterer Vorteil dieser Lösung ist die Tatsache, dass das Sicherheitstraining ortsunabhängig ist. So können sich mehrere Personen gleichzeitig im gleichen virtuellen Raum aufhalten und interagieren, egal wo sie sich gerade befinden, die entsprechende Hardware vorausgesetzt.



Beim VR-Training müssen die Teilnehmer selbständig Entscheidungen treffen und Aktionen auslösen. Foto: twinsterphoto © 123RF.com

Im Laufe eines VR-Trainings müssen die Probanden dann immer wieder Entscheidungen treffen und Aktionen auslösen, im Falle eines Brandes beispielsweise den richtigen Fluchtweg einschlagen oder bestimmte Arbeitsschritte in einem Wartungsprozess in der richtigen Reihenfolge durchführen. Natürlich können sie sich auch falsch entscheiden, was dann wiederum entsprechende Konsequenzen nach sich zieht. Diese können von einem Texthinweis, weshalb diese Entscheidung falsch war, bis hin zur fast „realistischen“ Darstellung beispielsweise eines Sturzes in der VR reichen. Ein falsches Verhalten während des Trainings im virtuellen Raum gefährdet in jedem Fall weder den Trainierenden selbst noch andere, dennoch ist der Lerneffekt durch virtuelle „Unfälle“ hoch. Und auch falsch ausgeführte Arbeiten führen in der VR nicht zu einem Schaden an der Maschine.

Zunächst mögen die Kosten für Hardware und die Entwicklung eines virtuellen Trainingsraums hoch erscheinen, aber mit zunehmender Teilnehmerzahl kann das VR-Training sogar günstiger als Trainings per E-Learning sein. Durch das ortsunabhängige Training entfallen zudem kostspielige und die Umwelt belastende Dienstreisen.

Lernen im Fokus

Untersuchungen haben zudem ergeben, dass man beim Training unter der VR-Brille viel fokussierter lernt, weil man durch VR-Brille und Kopfhörer vollkommen von der Außenwelt abgeschnitten ist. Dadurch können mittels VR Lerninhalte bis zu vier Mal schneller vermittelt werden als beim Face-to-Face-Training (Quelle: Vrowl.de).

Neben der rein virtuellen Realität gibt es noch die Augmented und Mixed Reality. Diese Verfahren kombinieren reale Kamerabilder eines Smartphones oder Tablets mit im Computer generierten Bildern. Hier können dem Nutzer dann zusätzliche Informationen angezeigt werden. Ähnlich funktioniert auch die HoloLens von Microsoft, nur werden hier die computergenerierten Bilder direkt im Sichtfeld des Nutzers angezeigt. Alles in allem sind künstliche Realitäten ein effizientes und probates Mittel, um komplexe Sachverhalte schnell und nachhaltig zu vermitteln.

