



Mittelstand-Digital
Zentrum
Zukunftskultur

VR BUSINESSCLUB



BEST PRACTICE Navigator

EINE EXPEDITION ZU ERFOLGSGESCHICHTEN
RUND UM VIRTUAL REALITY, AUGMENTED REALITY
UND MIXED REALITY

Mittelstand-
Digital 

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

IMPRESSUM

HERAUSGEBER

BSP Business and Law School – Hochschule für Management und Recht
Calandrellistraße 1-9
12247 Berlin
Tel.: 030 76 68 37 5-100
www.businessschool-berlin.de
Amtsgericht Berlin: HRB 145457 B
Geschäftsführerin: Ilona Renken-Olthoff

VR Business Club
Johann-Strauss-Platz 3-4
14482 Potsdam
www.vrbusiness.club
Registergericht: Amtsgericht Potsdam HRB 33739 P
Geschäftsführer: Maren Courage und Oliver Autumn

KONTAKTDATEN

BSP Business and Law School – Hochschule für Management und Recht
Prof. Dr. Thomas Thiessen
thomas.thiessen@businessschool-berlin.de
Tel.: 0331 730 404-301

VR Business Club
Maren Courage und Oliver Autumn
info@vrbusinessclub.com
Tel.: 0331 23541311

REDAKTION

Maren Courage, Oliver Autumn, Karoline Karl, Antonia Wagner
Gestaltung und Produktion: ASHMAN Agentur für Kommunikation GmbH,
Charles Ashman, www.ashman.de, info@ashman.de, Tel.: 030 86399661
Bildnachweis: Titelseite, Kapiteltitel, Inhaltsverzeichnis, Reise- und Expeditionsvisuals
www.Adobe.com und Oliver Autumn

Stand: März 2022

NEHMEN SIE KURS AUF DIGITALE ZUKUNFT

Das Interesse der Unternehmen am Einsatz so genannter „immersiver Medien“ wächst. Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR) und Mixed Reality (MR) finden immer öfter auch in kleinen und mittleren Unternehmen ihren Einsatz in Marketing und Vertrieb, in Service und Wartung, in der Produktentwicklung, in der Aus- und Weiterbildung und in der Kundenkommunikation. Immersive Technologien bedeutet Digitalisierung zum Anfassen. Nicht nur für Kund:innen, sondern auch für potenzielle Mitarbeiter:innen und Fachkräfte sind innovationsgetriebene Unternehmen, die solche Instrumente einsetzen, zunehmend attraktiv.

Doch wie finde ich heraus, in welchem Bereich meines Unternehmens diese Technologien Sinn machen? Woher weiß ich, welche Anwendungen für meine Vorhaben geeignet sind? Und worauf sollte ich bei der Auswahl eines Anbieters achten? Für Unternehmen, die gerade mit der Implementierung immersiver Medien starten wollen, ergeben sich zu Beginn vielfältige und individuelle Fragen. Der vorliegende Best Practice Navigator zeigt Ihnen u. a., dass die Einführung von VR, AR und MR auch ohne technische Vorkenntnisse und mit begrenzten finanziellen Mitteln möglich ist. Auch die Angebote der Mittelstand-Digital Zentren können Ihnen bei der Umsetzung behilflich sein. Diese unterstützen im Rahmen des Förderschwerpunktes Mittelstand-Digital des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) kleine und mittlere Unternehmen auf dem Weg in die Digitalisierung. VR, AR und MR spielen hier eine wichtige Rolle.

Daher bieten viele der Mittelstand-Digital Zentren kostenfreie Angebote wie Workshops, Sprechstunden und Erfahrungsaustausch zu genau diesen Themen an. In Zusammenarbeit mit dem VR Business Club ist der Best Practice Navigator entstanden, der eine einzigartige Zusammenstellung von praxisorientierten Anwendungen immersiver Technologien umfasst.



Thomas Thiessen

Leiter des Mittelstand-Digital Zentrums Zukunftskultur



Weitere Informationen finden Sie unter www.digitalzentrum-zukunftskultur.de

DAMIT IHR PROJEKT NICHT STRANDET



Als wir im Sommer 2016 mit unserem VR Business Club-Netzwerk im Soho House Berlin starteten, damals schon zusammen mit Microsoft und mit Mittelstand-Digital als frühe Partner, waren selbst für viele Führungskräfte Begriffe wie Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR) und Mixed Reality (MR) noch Fremdworte. Viele der Teilnehmenden kamen aus Neugierde zu unserem Event in die Metropole. Die Anbieter von Lösungen kamen damals eher aus dem

Bereich der Medienschaffenden. In den nächsten Jahren etablierten sich immer mehr Firmen, die Projekte auch für große Unternehmen im industriellen Einsatz umsetzten, und somit die Vorreiterrolle einnahmen und Wettbewerbsvorteile früh erkannten.

Solche Projekte waren teuer und erforderten im Unternehmen einiges an personellen Ressourcen. Doch die Start Ups lernten schnell hinzu und begannen, aus den Projekterfahrungen heraus Produkte und Plattformen zu entwickeln und diese auf den Markt zu bringen. Heute hat sich VR/AR/MR im B2B-Umfeld schon in vielen Bereichen etabliert. Viele Lösungen sind bereits am Markt angekommen und gestalten die disruptive Transformation massiv mit. Um Ihnen Orientierung und konkrete Handlungsempfehlungen für den Einsatz von AR und VR mitzugeben, haben wir in dieser Publikation eine Vielzahl an Erfolgsszenarien aktueller Projekte aus den Mitgliedsunternehmen des VR Business Clubs zusammengetragen.

Die vorgestellten Best Practices wurden in den Bereichen Personal, Training, Planung und Entwicklung, Service, Sales und New Work umgesetzt und verdeutlichen, wie die verschiedenen Technologien in Unternehmen eingesetzt werden können. Der Navigator muss nicht chronologisch gelesen werden. Im Gegenteil! Suchen Sie sich diejenigen Anwendungsbeispiele heraus, die Sie interessieren oder die für Ihr Unternehmen relevant sind.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen.

Maren Courage

Gründer und Geschäftsführer des VR Business Clubs

Oliver Autumn

Weitere Informationen finden Sie unter: www.vrbusiness.club

VORWORT

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

schon als kleiner Junge kam ich mit den Worten „Warp2, Hyperspace, Videokommunikation etc.“ in Berührung. Der Grund war mein älterer Bruder – er las Zukunftsromane. Meine Begeisterung hielt sich in Grenzen. Ich fand diese Geschichten schrecklich langweilig, da ich zurückblickend nichts davon verstanden habe. Mich interessierten damals, Ende der 60er/Anfang der 70er Jahre, Westernromane mit Schießereien und Indianern. Herrlich! An Fasching war ich stolzer Besitzer einer Silberbüchse von Winnetou.

Auch die Begeisterung für Raumschiff Enterprise im Fernsehen hielt sich in Grenzen. Das Einzige, was mich daran interessierte, war „das Beamen“ – Reisen über große Strecken ohne anstrengende Anfahrt. Auf einmal stand jemand da. Bei der Urlaubsfahrt im Auto wurde mir zum Leidwesen meines Bruders immer schlecht. Die Folgen können Sie sich denken. Ich bin überzeugt, dass mein Bruder mich in diesen Momenten gerne irgendwo hin beamen wollte. Mit „in den Urlaubsort beamen“ würde das sicherlich aufhören. „Zack – und schon wäre man dort“. Von Funklöchern und Internetaussetzern hatte ich ja noch keine Ahnung. Eventuell hätte ich es mir dann anders überlegt.

Im Laufe der Zeit kam ich dann durch meinen Freundeskreis immer stärker mit Computern in Berührung. Meine Begeisterung ließ dann aber mit der Zeit nach, als ich erkennen musste, dass die Rechengeschwindigkeiten immer noch nicht ausreichten. Programmieren interessierte mich nicht so sehr. Mein Ziel war die Vernetzung. Wie sollte ich nur ohne Übelkeit schnell von A nach B kommen? Das Internet war ja noch weit entfernt. Pixelige BTX-Übertragung würde mich wahrscheinlich eher „zerschreddern“.

Mittlerweile reicht die Bandbreite des Internets zumindest zur Videokommunikation aus und man kann immerhin schon mal als „Bild“ von A nach B „reisen“. Was für ein Fortschritt. Es bedurfte aber erst einer Pandemie, damit diese Technik so wichtig wurde. Ein Virus als Beschleuniger des Fortschritts! Früher undenkbar.

Entferntes Zusammenarbeiten war schon lange ein Wunsch, sich in andere Welten zu begeben, die Sehnsucht vieler Menschen. Ende der 90er Jahre gab es schon den Begriff „Metaversum“. „Second live“ zu Beginn der Zweitausendwende war nur eine Möglichkeit für die Umsetzung dieser Sehnsucht. Auch diese Begeisterung ließ relativ schnell nach – zu langsam, zu umständlich. Mittlerweile gibt es die notwendige Technik plus Anwendungslösung, um komfortabler virtuell in diese Welten zu reisen.

Corona gab der Weiterentwicklung von XR-Technologien einen großen Schub. Warum wir Menschen immer einen schmerzhaften Anschlag benötigen, werde ich zwar nie verstehen, aber letztendlich ist das Ergebnis wichtig.

Neuheiten für XR-Möglichkeiten schießen aus dem Boden wie Pilze. Die Übersicht zu wahren, ist mittlerweile schwierig. Dieses Buch vom VR Business Club, der größten Dialog- und Matchmaking-Plattform zum Thema XR, ist ein wichtiger Meilenstein – nicht nur für alle XR-Begeisterten, sondern für alle, die sich einen Überblick über die vielen Anwendungsmöglichkeiten verschaffen möchten.

Vom „richtigen beamen“ sind wir sicherlich noch weit entfernt, aber Entfernungen lassen sich jetzt schon ohne Zeitverlust für die Anreise überwinden.

Dieses Buch ist die Fahrkarte, mit der Sie, verehrte Leserin und verehrter Leser, die Reise in die virtuelle Welt beginnen können. Ich bin stolz drauf, Sie ein Stückchen begleiten zu dürfen.

Seien Sie gespannt.

Fröhliche Grüße



Richard Einstmann
Geschäftsführer im

Bechtle IT-Systemhaus in Karlsruhe und Mitglied des VR Business Clubs

LASSEN SIE UNS AUF DIE REISE GEHEN!





“

IMMERSIVE TECHNOLOGIEN WERDEN
DEN OPERATIVEN ALLTAG, DIE
KUNDENBEZIEHUNGEN UND DIE INTERNEN
PROZESSE VON UNTERNEHMEN ALLER
BRANCHEN UND GRÖSSEN ZUNEHMEND
BEEINFLUSSEN.

”

MAREN COURAGE UND OLIVER AUTUMN
GRÜNDER VR BUSINESS CLUB



EXPEDITION ZU DEN BEST PRACTICES

14 1. PERSONAL – PERSONAL FINDEN, EINFÜHREN UND MIT TECHNOLOGIE BEGEISTERN

- 15 Wie bei der Luxusmarke Chloé Neuankömmlinge mit immersiven Erlebnissen ins Unternehmen eingeführt werden
- 27 AR-Trainingslösung vereinfacht das Onboarding neuer Mitarbeiter:innen bei Medtronic
- 35 Rhetorik- und Präsentationstrainings mit Hilfe von VR und KI für Jochen Schweizer, Fressnapf und Co.

48 2. TRAINING – AUSZUBILDENDE ANLERNEN UND QUALIFIZIERUNG SICHERSTELLEN

- 49 Interaktives VR-Training zur Schulung von Maschinenbediener:innen bei Stanley Engineered Fastening
- 61 Sicherheitsschulung mittels Virtual Reality in Montage und Wartung von Industriekran-Systemen für VETTER Krantechnik GmbH
- 73 VR-Academy – Virtuelle Schulungsplattform für die Deutsche Telekom AG
- 85 Learning by Doing 4.0 – Die digitale Aus- und Weiterbildung: Das virtuelle Umspannwerk der enviaM-Gruppe
- 97 Virtual Reality in der Weiterbildung: Ausbildungsverantwortliche nutzen ihre Chance
- 109 Augmented Reality-Lösungen zielführend in komplexen Trainingssituationen einsetzen

120 3. ENTWICKLUNG & PLANUNG – PRODUKTE ODER ANLAGEN ENTWICKELN UND PLANEN

- 121 Virtual Reality als Werkzeug für die Anfertigung von Flugzeugkabinen bei Lufthansa Technik
- 133 Digitales Engineering mittels VR-Konferenzlösung bei der SMS group
- 145 Virtuelle Kollaboration mit OEM-Zulieferern von AUDI und Volkswagen
- 157 XR-Projekte zielgerichtet zum Erfolg führen – Fallstudie BIM-Lab der Deutschen Bahn AG
- 169 Hallenplanung und -umstrukturierung mittels VR bei Mercedes

182 4. SERVICE – QUALITÄT IN INSTANDHALTUNG UND SERVICE STEIGERN

- 183 KI-basiertes Assistenzsystem bei einem deutschen Energieversorger

196 5. SALES – KUND:INNEN IM VERKAUFSPROZESS BEGLEITEN UND UNTERSTÜTZEN

- 197 Mixed Reality als Mess- und Verkaufsinstrument für thyssenkrupp Elevator
- 209 Maschinen und Anlagen virtuell und dreidimensional vorführen
- 221 Tradition trifft digitale Interaktion: Virtuelle Messen erweitern die Möglichkeiten der Kommunikation bei der "Virtual Coil Show"
- 233 Digitale Wertschöpfungskette für Planung und Vertrieb im Maschinen- und Anlagenbau bei der Homag Gruppe
- 245 Das Smartphone als Multimedia-Guide am Berliner Checkpoint Charlie und im Naturkundemuseum Berlin
- 255 Interaktives AR-Kundengewinnspiel für Hyundai Motor Deutschland
- 267 SkyTrip – Das begehbare 360°- Filmerlebnis für Destination Management Organisationen

EXPEDITION ZU DEN BEST PRACTICES

280 6. NEW WORK – ARBEITSPLÄTZE VERBESSERN MIT SOCIAL COLLABORATION TOOLS

- 281 Team-Kollaboration in der VR bei Axel Springer
- 293 Wie Unternehmen mit Virtual Reality-Plattformen die New Work-Wende schaffen
- 305 Die sichere Stadt von morgen: Mit Virtual- und Augmented-Reality Zukunftsszenarien simulieren
- 317 Viel mehr als ein Spielzeug: 5G entfesselt XR in der Allianz Arena des FC Bayern München
- 329 Das virtuelle Büro: Eine Innovation für international aktive Unternehmen wie PwC, Ergo und Société Générale
- 343 Eine Form des Metaverse: Peakstone Global nutzt 3D-Möglichkeiten
- 355 Immersive Erfahrungen nach Maß – Die nächste Stufe der XR-Kollaboration bei NTT DATA
- 367 Virtuelle Realität in Entwicklungs- und Kollaborationsprozessen bei Pierre Fabre



379 WIE GEHT ES JETZT WEITER?

380 VR Business Club: Dialog & Matchmaking Plattform für VR/AR/MR deutschlandweit

381 Immersive Technologien als Treiber für nachhaltigen Erfolg

382 Den Einstieg in die Digitalisierung wagen

384 Autor:innenverzeichnis



PERSONAL FINDEN, EINFÜHREN UND MIT TECHNOLOGIE BEGEISTERN

Wie kann ein Unternehmen in einem stark personalgetriebenen Arbeitsmarkt mittels Virtual Reality-Technologien die richtigen Talente anziehen, begeistern und halten? Wie können Unternehmenswerte und Unternehmenskultur authentisch und interaktiv im dreidimensionalen Raum erlebbar gemacht werden? Und wie versetze ich meine Mitarbeiter:innen und Top-Talente in die Lage, ihre Vorträge und Präsentationen zu perfektionieren?

In diesem Artikel werden Lösungen und Tools vorgestellt, mit denen es gelingt, über Distanzen wirkungsvoll neue Mitarbeiter:innen ins Unternehmen einzuführen, ihnen spielerisch die Geschichte und die Werte des Unternehmens nahe zu bringen und sie in die Lage zu versetzen, eigene Skills zu verbessern und neue zu erlernen.

In diesem Kapitel erwarten Sie folgende Best Practices:

- Wie bei der Luxusmarke Chloé Neuankömmlinge mit immersiven Erlebnissen ins Unternehmen eingeführt werden
- AR-Trainingslösung vereinfacht das Onboarding neuer Mitarbeiter:innen bei Medtronic
- Rhetorik- und Präsentationstrainings mit Hilfe von VR und KI für Jochen Schweizer, die Firma Fressnapf und Co.

best practice

WIE BEI CHLOÉ NEUANKÖMMLINGE
MIT IMMERSIVEN ERLEBNISSEN INS
UNTERNEHMEN EINGEFÜHRT WERDEN



© uptale SAS



Onboarding neuer Mitarbeiter:innen mit Virtual Reality

NUTZUNG EINER CLOUD-PLATTFORM ZUR ERSTELLUNG UND BEREITSTELLUNG VON VR-INHALTEN

Chloé, eine französische Luxusmarke, hat ihr Programm zum Onboarding neuer Mitarbeiter:innen mithilfe einer Cloudplattform digitalisiert. Hierfür hat das Team der Chloé Academy eine "Immersive Journey" entwickelt, um Neuankömmlinge sowie Mitarbeiter:innen weltweit zu erreichen und zu begeistern. So kann mittels Virtual Reality eine einzigartige Geschichte erlebt werden, die Geschichte des Maison Chloé.

Chloé kämpfte während der Covid-19-Pandemie mit der Herausforderung, das Onboarding nicht vor Ort mit den Neuankömmlingen durchführen zu können. Grund dafür waren die Kontaktbeschränkungen in den Lockdown-Phasen. Deshalb stellte sich das Unternehmen die Frage, wie man das physische Onboarding auf eine digitale Art und Weise reproduzieren kann, die genauso wirkungsvoll ist wie das reale Onboarding. Wie kann man Neuankömmlinge auf digitale und unterhaltsame Weise in die Geschichte und die Werte des Unternehmens einbinden?

Mit der Plattform-Lösung Uptale wird bei Chloé jeder Neuankömmling ordnungsgemäß eingearbeitet, egal, wo sie oder er sich gerade befindet.

“ES IST SEHR WICHTIG FÜR UNS, INNOVATIV ZU SEIN UND EINE DIGITALE, IMMERSIVE LÖSUNG ANZUBIETEN, UM NEUEN MITARBEITER:INNEN EIN GEFÜHL DER ZUGEHÖRIGKEIT ZU CHLOÉ ZU VERMITTELN” SOPHIE SURTEAUVILLE, PROJEKTLEITERIN FÜR PERSONAL-ENTWICKLUNG BEI CHLOÉ

TIEFERGEHENDE INFORMATIONEN

Das VR-Modul wird über Computer und Smartphones an alle Mitarbeiter:innen auf der ganzen Welt verteilt. So konnten mehr als 370 Angestellte den Hauptsitz des Unternehmens in nur drei Wochen virtuell entdecken.

Mit Covid-19 tauchten auch für die Fashion-Branche unerwartete Probleme auf: Wie kann man den Zusammenhalt in den Arbeitsteams aufrecht erhalten und die Traditionen der Marke Chloé lebendig halten? Diese Krise verstärkte bereits bestehende Herausforderungen bei der Organisation von Unternehmen. So suchte auch Chloé nach einem Weg, diese Herausforderungen zu bewältigen. Das hier vorgestellte Unternehmen und die dort umgesetzten Projekte gaben ihnen genau den richtigen Anstoß. Das Eintauchen in die virtuelle Realität hilft, auf spielerische Weise Distanzen zu überwinden und gleichzeitig Inhalte zu vermitteln. Und genau das war das Ziel.



Links: Das Innere des Chloé's VR-Erlebnisses (Ausstellungsraum)



Rechts: Einblicke in das VR-Erlebnis von Chloé (ikonische Designer)

Der erste Ansatz für die vom Chloé-Team entworfenen Erlebnisse konzentrierte sich auf ein immersives Onboarding für neue Mitarbeiter:innen.

Sie hatten die Wahl zwischen:

- Livesitzungen, bei denen die Teammitglieder in der Nutzung der Plattform unterrichtet werden;
- dem Selbststudium mit Lernvideos für alle Teammitglieder in engem Kontakt mit dem Chloé-Team;

„CHLOÉ SUCHTE NACH
EINER LÖSUNG, UM
SEIN ONBOARDING-
PROGRAMM ZU
DIGITALISIEREN, DAS
EIN ZIEMLICH STARKES
INTEGRATIONS-
PROGRAMM IST“,
SOPHIE SURTEAUVILLE

- oder der Mitgestaltung aufgrund eigener Erfahrungen, um Bedürfnisse und Wünsche im Unternehmen durchzusetzen.

Um sicherzugehen, dass die VR-Plattform-Lösung für Chloé geeignet ist, wurde dem Chloé-Team ein Testkonto zur Verfügung gestellt, mit dem sie mit der Plattform experimentieren und Material testen konnten. Da die Lösung auf vollste Zufriedenheit traf, wurde die Experience entwickelt und im Unternehmen verbreitet.

“Mit der neuen Lösung konnten Neuankömmlinge die Boutiquen besuchen, einen Tag lang alle Abteilungen des Unternehmens kennenlernen und an einer Präsentation der administrativen und personalwirtschaftlichen Prozesse teilnehmen“, sagt Sophie Surteauville.

Das Thema Onboarding auf diese Weise anzugehen, bot Chloé die Möglichkeit, mehrere Teams international zu vernetzen und die Tradition und den Zusammenhalt zwischen den Teams zu stärken. Die Umstellung wurde zwar durch gesundheitspolitische Maßnahmen forciert, ebnete aber den Weg für eine neue Denkweise in Bezug auf die Themen Teambuilding und Lernen. Zudem stellte die eingesetzte VR-Lösung einen echten Vorteil dar, da sie Zeitgewinn, stärkeren Zusammenhalt, Autonomie und Kosteneinsparungen ermöglichte.



Storyboarding der VR-Erfahrung
Quelle: uptale SAS



Quelle: uptale SAS

Ein weiterer Vorteil der digitalen Anwendung war die Benutzerfreundlichkeit. Die Lernerfahrung der Nutzer:innen erleichterte und verbesserte sich erheblich. Gerade in Zeiten, in denen die persönliche Einarbeitung nicht möglich war, wurde das persönliche digitale Einführungsprogramm durch ein immersives Einführungsprogramm wunderbar ergänzt.

Die Herausforderung bestand darin, einen Weg zu finden, den Onboardingprozess für weltweite Mitarbeiter:innen und Neueinsteiger:innen digital zu reproduzieren. Dabei sollte die Qualität des virtuellen Onboardings so effizient gestaltet sein wie ein physisches Onboarding.

Das Chloé-Erlebnis ist wie folgt aufgebaut: Die Teilnehmer:innen können sich entweder über ihre Computer, Telefone oder mit ihrem VR-Headset mit der

NEUANKÖMMLINGE ERFOLGREICH EINBINDEN

Unabhängig davon, ob sie in der Zentrale, in anderen Regionen der Welt oder in den Geschäften arbeiten, war es das Ziel, einen stärkeren Zusammenhalt zwischen den Chloé-Teams zu schaffen.

Plattform verbinden. Sie können das Erlebnis auf ihr Telefon oder ihren Computer herunterladen, um nicht durch eine schwache oder nicht funktionierende Internetverbindung behindert zu werden. Von dort aus wird der Teilnehmende durch ein Erlebnis geführt, das etwa zehn Minuten dauert, um seine Aufmerksamkeit zu behalten. Teilnehmer:innen tauchen in eine 360°-Umgebung ein, mit der er oder sie aktiv interagieren kann. Diese von Chloé entwickelte immersive Reise umfasst drei Pfade.

Der erste Pfad erforscht den Produktlebenszyklus mit interaktiven Besuchen des Arbeitsplatzes der Designer:innen, der Prêt-à-porter-Workshops und der Ausstellungsräume. Der zweite Pfad, den die Besucher:innen erkunden können, ist die Geschichte des Hauses, die sie in die Abteilung "Heritage" von Chloé führt. Der letzte Pfad schließlich bietet eine "Behind The Scene"-Erfahrung, die es den Teilnehmer:innen ermöglicht, das Haus zu erkunden, was beim persönlichen Onboarding nicht möglich war. Jeder Neuankömmling kann somit den Pariser Hauptsitz entdecken und mehr über die Geschichte des Unternehmens erfahren.

Die Integration von Neuankömmlingen war noch nie so schwierig wie in Zeiten von Pandemien und dezentralen Unternehmensstrukturen. Viele Unternehmen haben sich für immersive Technologien entschieden, um die Werte und die Geschichte des Unternehmens auch aus der Ferne zu vermitteln, damit sich die Mitarbeiter:innen engagieren und ein stärkeres Zugehörigkeitsgefühl zum Unternehmen entwickeln. Mit immersivem Lernen ist es nun möglich, auf interaktive Art und Weise symbolträchtige Firmensitze, schwer zugängliche Orte, die Vorzeigeprodukte des Unternehmens und all das zu entdecken.

DER WEG ZUM EIGENEN VR-PRODUKT

Chloés Kriterien bei der Auswahl der richtigen VR-Plattform-Lösung:

- Übersetzung in andere Sprachen ist möglich
- Freigabe auf jedem Gerät (flexible Nutzung, für jeden zugänglich)
- Aktualisierbarkeit
- Nachverfolgbarkeit der Daten
- Selbstständigkeit durch intuitives Autorentool usw.

Fazit

Das immersive Onboarding-VR-Produkt wurde gemeinsam von Chloé und dem Lösungsanbieter in weniger als fünf Tagen entwickelt und über Computer und Smartphones an alle Mitarbeiter:innen auf der ganzen Welt verteilt. Heute ist Chloé bei der Erstellung seiner VR-Inhalte sogar völlig autonom und hat in die Hardware-Ausrüstung (360°-Kamera, Mikrofon) investiert. Chloé kann seinen Neuankömmlingen damit eine digitale und freundliche Lösung anbieten, die sie den Unternehmenssitz so erleben lässt, als wären sie selbst vor Ort. Im Zusammenhang mit der Schließung und sozialen Distanzierung im Zuge der Corona-Pandemie ist die virtuelle Einbindung der Mitarbeiter:innen über die VR-Plattform ein unbestreitbarer Vorteil.

Die Wahl eines geeigneten Anbieters

Chloé begann zunächst mit einer 5-tägigen Co-Creation-Phase und ließ sich die VR-Erfahrungen und Möglichkeiten vom Team des Lösungsanbieters vorstellen. Dann wurde in enger Zusammenarbeit die eigene Experience entwickelt und eine Plattform-Lizenz erworben, die es allen Mitarbeiter:innen ermöglicht, mit der Plattform zu arbeiten und zu trainieren.

Mittlerweile wird die VR-Lösung intern als Kreativitätswerkzeug genutzt, um das Fachwissen und Know-how der Mitarbeiter:innen sowie ihre

VR IST EINE GEEIGNETE
TECHNOLOGIE, UM
MENSCHLICHES
WISSEN UND KÖNNEN
ZU DIGITALISIEREN
UND IN GROSSEM
UMFANG ZU
VERBREITEN.

Umgebungen zu digitalisieren und innerhalb des Unternehmens zu teilen, um es zu einem selbstlernenden Unternehmen zu machen.

Dank dieser Grundlage können VR-Erlebnisse nun innerhalb weniger Stunden erstellt und jederzeit mit wenigen Klicks bearbeitet werden. Damit bleibt das Training in dieser sich schnell verändernden Welt immer aktuell und nachhaltig.

Weitere Einsatzgebiete von Plattformen mit immersiver Technologie

Da es die virtuelle Realität ermöglicht, Situationen, die in der Realität zu teuer oder zu gefährlich sind, zu erleben und darüber hinaus auch an räumlich unbegrenzte Orte zu gelangen, ergeben sich noch zahlreiche andere Anwendungsbereiche. Diese reichen von Organisationen, die sich auf Logistik spezialisiert haben, bis hin zu Anwendungen in der Produktion und Energiewirtschaft. Durch das Angebot von "digitalen Zwillingen" bildet die virtuelle Realität eine Situation mehr oder weniger vollständig und ohne Gefahren ab. Die durch die Corona-Krise auferlegten Einschränkungen sind auch ein Sprungbrett für die Digitalisierung von Hard- und Soft-Skills.



Im Inneren der VR-Erfahrung (Ausstellungsraum)
Quelle: uptale SAS

Aus diesem Grund nutzen viele andere Unternehmen Plattformen wie Uptale, um reale Umgebungen nachzubilden und das Onboarding zu verbessern, damit jede:r Mitarbeiter:in sein zukünftiges Arbeitsumfeld entdecken kann. Viele Unternehmen nutzen Plattformen, um ein immersives Onboarding zu gestalten, das ihnen ermöglicht, ihre neuen Mitarbeiter:innen angemessen zu begrüßen und zu schulen und gleichzeitig Wettbewerbsvorteile zu erzielen.

Optimierung der Einarbeitung an den Produktionslinien

Bei Stellantis beispielsweise (ehemals PSA) führte die Einarbeitung neuer Mitarbeiter:innen in der Vergangenheit zu erheblichen Unterbrechungen der Produktionslinien und erforderte einen hohen Zeitaufwand für die Manager vor Ort.

Um den Übergang von der theoretischen Ausbildung zur Produktionslinie zu erleichtern, benötigte Stellantis eine Lösung, die es den Nutzer:innen ermöglicht, ihre zukünftige Arbeitsumgebung vorab zu visualisieren.

Quelle: uptale SAS



ERGEBNISSE: 1,5 TAGE ZEITERSPARNIS BEIM ONBOARDING

Stellantis, ein europäischer Automobilhersteller, erleichtert den Übergang von der theoretischen Ausbildung zur Produktionslinie, indem neue Mitarbeiter:innen in technischem Know-how geschult werden, um Zeit für die Betriebsleiter:innen freizumachen und die Produktivität der Neuankömmlinge zu optimieren.

Durch eine Plattformlösung mit immersiver Technologie können nun Betriebsleiter:innen 360°-Bilder/Videos von den Arbeitsplätzen aufnehmen und sie nutzen, um realistische und eindeutige Schulungserfahrungen zu schaffen. Solche immersiven Erfahrungen helfen Neueinsteiger:innen, ihre zukünftige Arbeitsumgebung zu visualisieren, während sie durch aktive Interaktion im Kontext zu räumlichen Informationen geschult werden.

Mehrwerte, die überzeugen

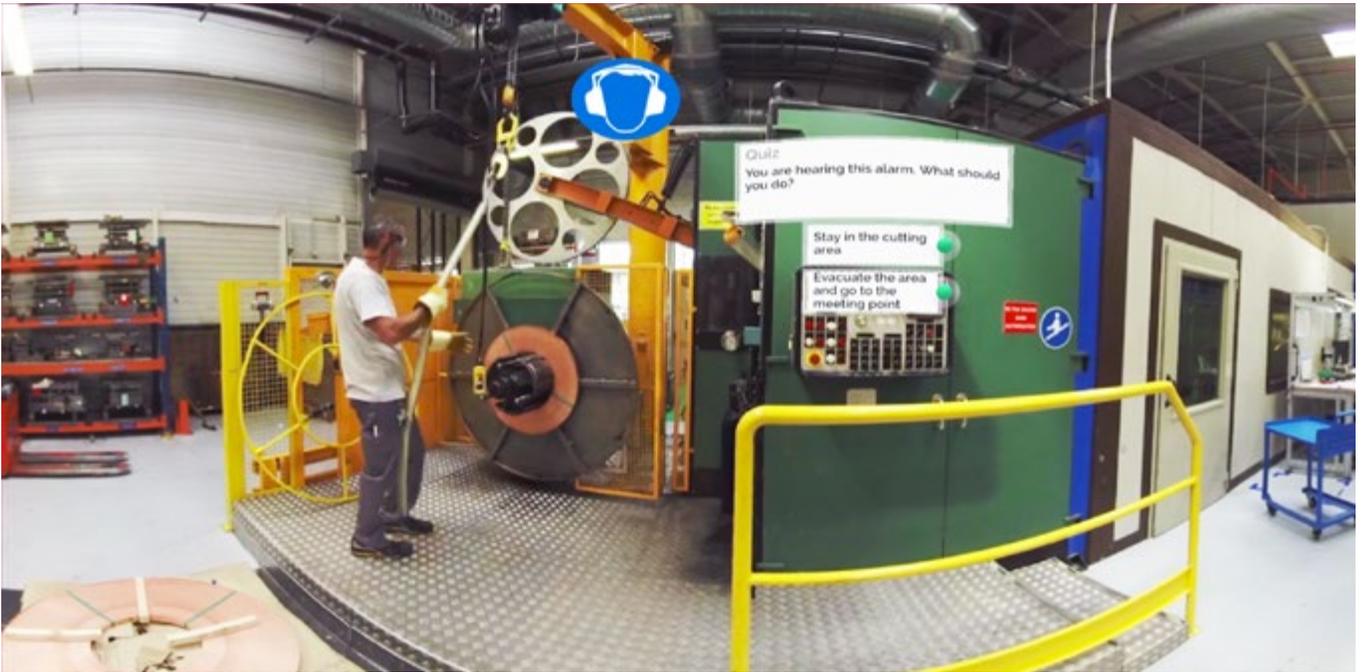
Mit dem VR-Produkt, welches Chloé nun im Einsatz hat, können Neuankommlinge während der gesamten Experience in ihrem eigenen Tempo von jedem beliebigen Ort aus üben. Wenn sie bei Chloé vor Ort ankommen, kennen die Mitarbeiter:innen bereits ihren Arbeitsplatz sowie viele Ad-hoc-Verfahren und bewährte Praktiken (einschließlich Sicherheit). Diese Zeitersparnis hilft den Managern auch, sich voll und ganz auf andere Probleme zu konzentrieren und die gewünschte Qualität zu gewährleisten. Infolgedessen wird die Dauer der Einarbeitungszeit von Neulingen reduziert und der Zeitaufwand der lokalen Manager verringert, was zu erheblichen Produktivitätssteigerungen führt.

“ NEUE DIGITALE TOOLS HELFEN ORGANISATIONEN WIE UNSERER, WIRKLICH SELBSTLERNEND ZU WERDEN.

————— Jean Sevagen, ex-Head of the Industrial Academy at Stellantis

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

5 KEY LEARNINGS



VR-Training im Inneren einer Fabrik mit Uptale
Quelle: uptale SAS

1. Kompetenzen an das Jetzt und Hier anpassen

Die Arbeitspraktiken entwickeln sich weiter, was sich insbesondere auf die Ausbildung in den Unternehmen auswirkt. In der Tat haben viele Unternehmen die Grenzen ihrer Ausbildungsmodule erkannt, die manchmal zu starr und zu wenig personalisiert sind. In diesem noch nie dagewesenen Kontext verzehnfacht sich der Einsatz von VR-Plattformen, denn die Arbeitgeber stehen vor der Herausforderung, wie sie die vorhandenen Kompetenzen ihrer Mitarbeiter:innen an die Anforderungen der Gegenwart anpassen können. Gleichzeitig muss sichergestellt werden, dass die Mitarbeiter:innen ihre Fähigkeiten weiterentwickeln können, um sich auf die Zukunft vorzubereiten und künftige Krisen und andere Umwälzungen, seien sie technologischer oder wirtschaftlicher Natur, besser zu verstehen.

2. Bedürfnisse der Mitarbeiter:innen erkennen

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die virtuelle Realität die Ausbildung revolutioniert und sich mehr und mehr als unverzichtbare Lösung für die Anpassung an neue Herausforderungen im Unternehmen in einem schnelllebigen Umfeld und die Erfüllung neuer Bedürfnisse des Marktes etabliert.

“VR-TRAININGS SIND
DER EFFIZIENTESTE
WEG FÜR EIN
UNTERNEHMEN,
SICH SCHNELL
ANZUPASSEN
UND IN DER
ERFORDERLICHEN
GESCHWINDIGKEIT
SOWIE
GRÖSSENORDNUNG
ZU REAGIEREN.”
DAVID RISTAGNO,
CEO UPTALE

3. Höhere Merkfähigkeit mittels dem Einsatz von VR

Laut einer von PwC im Jahr 2020 durchgeführten Studie über die Wirksamkeit der VR-Technologie waren Lernende, die mit immersiven Lernansätzen geschult wurden, während der Schulung bis zu vier Mal konzentrierter als ihre E-Learning-Kolleg:innen und 1,5 Mal konzentrierter als bei einer herkömmlichen Schulung im Klassenzimmer. Emotionales Engagement ist für eine dauerhafte, hochwertige Gedächtnisverankerung unerlässlich. Laut der oben zitierten Studie fühlten sich Personen, die Virtual Reality zu Schulungszwecken nutzten, emotional fast vier Mal stärker mit den angebotenen Inhalten verbunden als ihre Mitschüler:innen im Klassenzimmer und zwei Mal stärker als ihre Mitschüler:innen, die E-Learning Methoden nutzen.

4. Immersives Training ermöglicht, aus Fehlern zu lernen

Andere Anwendungsfälle konzentrieren sich nicht nur auf das Onboarding, sondern sind eher auf die Soft Skills ausgerichtet: Management, Krisenmanagement, Personalbeschaffung, Kundenbeziehungen u.v.m. Immersives Lernen ermöglicht 360°- und Virtual Reality-Erlebnisse, überall und ohne Grenzen. Funktionalitäten wie Analyse und Spracherkennung verleihen der Umgebung eine interaktive Dimension. Die Stimmanalyse liefert leistungsstarke Informationen zur Analyse und Identifizierung der Stärken und Schwächen der Sprecher:innen innerhalb einer Rede. Sie können jederzeit erneut zuhören, analysieren und personalisiertes Feedback geben, unterstützt durch analytische Daten. Dies ermöglicht es den Sprecher:innen, aus Fehlern zu lernen bzw. vorhandene Potenziale mit neuen Skills zu verstärken.

5. Gamifizierung der Ausbildung steigert Engagement

Der/die Lernende ist Held seines/ihrer Lernweges. Er/sie erhält Punkte, nimmt Herausforderungen an usw. Die Kombination aus virtueller Realität und Interaktion fordert eine Aufmerksamkeitsrate von 100%. Die Gamifizierung in Verbindung mit praktischen Übungen führt zu einem durchschnittlichen Engagement, das fünf Mal effektiver ist als bei anderen Formaten. Diese Methodik ersetzt nicht nur übliche Sitzungen, sondern bereichert auch Schulungsangebote mit risikofreien Übungen. Immersive Learning-Module können während des Unterrichts, in kleinen Gruppen, als Selbstbeschäftigungsübung und an jedem beliebigen Ort eingesetzt werden.

best practice

AR-TRAININGSLÖSUNG
VEREINFACHT DAS ONBOARDING
NEUER MITARBEITER:INNEN
BEI MEDTRONIC



© RE'FLEKT GmbH



Weniger Komplexität und mehr Wissens- aufnahme bei der Einarbeitung

DER ARBEITSPLATZ DER ZUKUNFT SCHAFFT LERNERLEBNISSE FÜR NEUE TEAMMITGLIEDER

Die Einführung neuer Mitarbeiter:innen stellt für viele Unternehmen eine Herausforderung dar, die über AR-Trainingslösungen deutlich vereinfacht werden kann. Dies soll beispielhaft an Medtronic gezeigt werden. Medtronic entwickelt und produziert Medizingeräte an Standorten verteilt auf der ganzen Welt. Hohe Sicherheitsanforderungen und Qualitätsansprüche in der Fertigung bedeuten für die Mitarbeiter:innen, zahlreiche Schulungen zu durchlaufen, bevor sie eigenständig Geräte montieren können. Die Komplexität der vorhandenen Anleitungen und Schulungsunterlagen führt zu langen Onboarding-Prozessen. Die Mitarbeiter:innen müssen Text und Grafiken in gedruckten Anleitungen lernen, um dann die realen Prozesse unter dem Mikroskop durchzuführen.

Mit der Training-Aid-Lösung von RE`FLEKT stellt Medtronic eine interaktive und einfache Schulungsumgebung als mögliche Lösung für dieses Vorhaben zur Verfügung. Der Mix aus 2D- und 3D-Darstellungen sowie die Einbindung vorhandener Medien vereinfacht das Onboarding für Trainer:innen und Mitarbeiter:innen. Die Zeiten für das Onboarding sind um 50% schneller als zuvor und die Zufriedenheit der Mitarbeiter:innen zeigt sich in einem Zufriedenheitswert bei 10 von 10 Punkten.

TIEFERGEHENDE INFORMATIONEN

KOMPLEXITÄT
REDUZIEREN,
FEHLER MINIMIEREN,
QUALITÄT SICHERN

Die exakte Montage von Medizinprodukten erfordert ein hohes Maß an Präzision und die genaue Einhaltung von Standardvorgehensweisen (SOP) in einer sterilen Umgebung. Der Medizintechnikhersteller Medtronic möchte diese Arbeitsprozesse benutzerfreundlicher und verständlicher gestalten.

Bei der Herstellung katheterbasierter EPIX-Systeme müssen Fertigungsspezialisten sehr genau und Schritt für Schritt vorgehen. Da der Fertigungsprozess komplex ist, sind gedruckte Anleitungen sehr umfangreich. Der Zeitaufwand für das Onboarding ist entsprechend hoch. Außerdem fehlt den Texten die visuelle Unterstützung, die viele Fehler vermeiden kann.



Bild Links:
Anleitung im 2D-Mode

Bild rechts: Darstellung im
AR-Mode

Quellen: RE'FLEKT GmbH

Für die Mitarbeiter:innen in der EPIX-Fertigung suchte Medtronic daher einen neuen, schnelleren Onboarding-Prozess, der die Fehlerrate senkt und die Produktqualität sichert.

Medtronic startete einen Auswahlprozess für den passenden Anbieter mit Erfahrung im industriellen Augmented Reality-Umfeld. Die Entscheidung fiel zugunsten eines AR-Systems, das modular und flexibel mit verschiedener Hardware (Mobiltelefon, Tablet, AR-Brillen) genutzt werden und in Onboarding-Programmen ohne jegliche Programmierkenntnisse in kurzer Zeit eingesetzt werden kann.

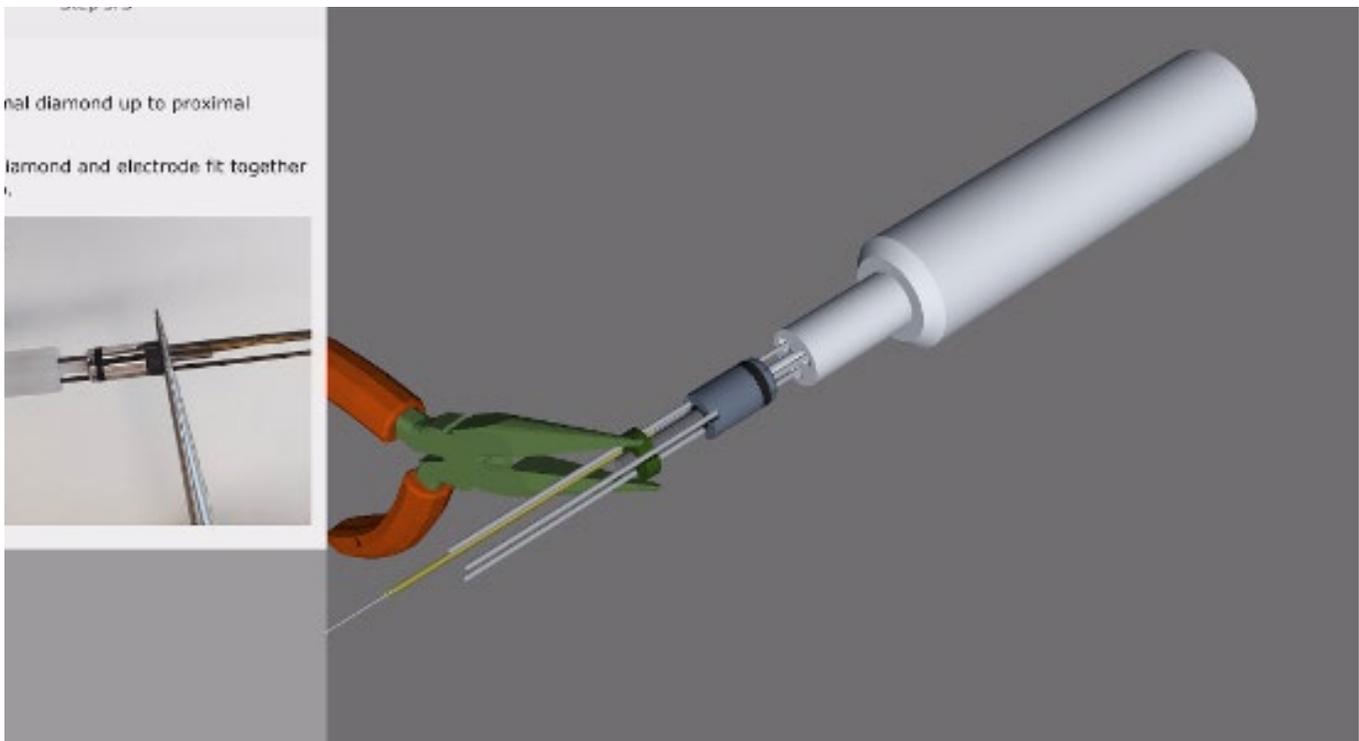
ONBOARDING UND TRAINING FÜR EINE MODERNE ARBEITSWELT

Über die bereitgestellte Plattform stellt Medtronic den eigenen Fertigungsspezialisten visuelle AR-Anleitungen zur Verfügung. Die intuitiven Schritt-für-Schritt-Leitfäden beschleunigen und vereinfachen das Onboarding durch Videos, Bilder und das integrierte Qualitätsmanagement.

Die Augmented Reality-Anleitungen fügt Medtronic per Tablet nahtlos in den Fertigungsprozess ein. Komplizierte Arbeiten wie Löten oder Dichtungsprüfungen werden Schritt für Schritt und visuell direkt am Produkt erklärt. Eine Checkliste für Ausrüstungsanforderungen und Sicherheitshinweise verbessert die Qualitätssicherung.

Mit seiner AR-Technologie stellt Medtronic den eigenen Spezialist:innen Informationen am richtigen Ort, zum richtigen Zeitpunkt und auf dem richtigen Gerät zur Verfügung und verbessert so die Fertigungsprozesse signifikant.

Medtronic benötigt Flexibilität bei der Wahl von Inhalt und Hardware. Die Mitarbeitenden haben unterschiedliche Wissenslevel und Fähigkeiten. Sie präferieren verschiedene Formate, um den besten Wissenstransfer zu ermöglichen. Die AR-Lösung von Medtronic ermöglicht es, dieselben Arbeitsschritte mit verschiedenen Content-Formaten abzubilden: Von



AR Live-View mit Onscreen-Informationen
Quelle: Medtronic GmbH

animierten Sequenzen über 2D-Detailinformationen bis zu 3D-Visualisierungen in der realen Umgebung. Dabei können sowohl gewöhnliche Tablets wie auch Augmented Reality-Brillen zum Einsatz kommen. Der Aufwand bei der Erstellung des Trainings ist derselbe. Content wird einmal produziert und kann auf verschiedenen Plattformen gespielt werden.

Ein wichtiger Erfolgsbaustein in der Anwendung ist die Kombination der Business- und Mitarbeiter:innen-Perspektive. Insbesondere bei neuen Technologien braucht es ein klares Verständnis und die Einbeziehung unterschiedlicher Personen. Neben Entscheider:innen für den Produktionsstandort sowie Expert:innen für neue Technologien in der Produktion konnten wir die Trainer und Mitarbeitende aus der Fertigung vom ersten Tag an einbeziehen. Damit waren alle involviert und haben mitgestaltet, was zum Ergebnis einer 50%-igen Reduktion des Onboarding-Aufwandes und einer höheren Teamzufriedenheit führte. Der Erfolg basiert auf einem Customer-Success-Ansatz mit frühen Nutzungsakzeptanztests sowie Webinaren für die unterschiedlichen Beteiligten, um Fortschritt und Mehrwert zu zeigen.

„Eine neue Technologie einzuführen, ist mehr als ein Produkt zu verkaufen. Das Ziel ist es, dass die Anwender:innen schnell den Mehrwert sehen und unsere, anstatt der bisherigen Lösung, nutzen. Dafür haben wir ein Programm entwickelt, das unsere Kunden mit Nutzertests, Kommunikation und Dashboards unterstützt“, sagt Dirk Schart, CMO bei REFLEKT.

Quelle: RE'FLEKT GmbH



Die Teams haben gemeinsam gelernt, wie sich eine neue Lösung nachhaltig implementieren lässt. Viele Unternehmen setzen Augmented Reality-Lösungen bereits erfolgreich in Trainings und Schulungen ein.

Es wurde erreicht, dass Medtronic neue Mitarbeiter:innen um 50% schneller in die Produktion bringen kann. Und es wurde erreicht, dass die Mitarbeiter:innen die neue Lösung als ihren Favoriten betrachten und jeden Tag nutzen.

Die Praxis zeigt, dass es darauf ankommt, den Mehrwert mit unterschiedlichen Zielgruppen zu definieren und darauf zu achten, dass die Anwendung von den Nutzer:innen schnell als hilfreich angesehen wird und das Arbeiten leichter und angenehmer macht.

“ DIE ERSTELLTEN VISUELLEN
AR-ANLEITUNGEN BESCHLEUNIGEN DAS
ONBOARDING UM 50 PROZENT.

————— Dr. Peter Tortorici, Director Manufacturing Technologies

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

5 KEY LEARNINGS



2D- und 3D-Ansicht eines
Arbeitsschrittes
Quelle: Medtronic GmbH

1. Einbindung der Nutzer:innen

In der Zusammenarbeit hat sich bewährt, dass sehr früh mit den Mitarbeiter:innen in der Fertigung die Probleme identifiziert werden und alle offen sind, über die Veränderungen zu sprechen. Das hat Vertrauen geschaffen und gezeigt, was die Teams brauchen. Die Nutzerakzeptanztests wurden sehr aktiv durchgeführt und von den Mitarbeiter:innen gestaltet.

2. Kommunikation mit allen Beteiligten

Um die unterschiedlichen Beteiligten mit den richtigen Informationen zu versorgen, ist es förderlich, eine Kommunikationskette mit regelmäßigen Checks aufzubauen. Denn Manager:innen erwarten Informationen zu Fortschritt, Return-on-Invest und Zufriedenheit. Mitarbeiter:innen hingegen interessieren sich für neue Inhalte oder die Änderungen aufgrund ihres Feedbacks.

3. Akzeptanz schaffen

Nur wenn sich die Gewohnheiten ändern, findet eine ausreichende Akzeptanz statt. Die Technologie ist ohne ein klares Konzept zur Implementierung und Problemlösung wenig wert. Viele Projekte bleiben jedoch in der Proof-of-Concept-Phase hängen, weil sie sich zu sehr auf die Technologie fokussieren und die Akzeptanz und Gewohnheiten der Nutzer:innen nicht ausreichend berücksichtigen.

MEDTRONIC LEGT
DEN FOKUS AUF DIE
VEREINFACHUNG
VON KOMPLEXEN
ANLEITUNGEN IN DER
TÄGLICHEN ARBEIT.

4. Inhalte einmalig erstellen und vielfältig einsetzen

Die Erstellung des Contents hat großen Einfluss auf die Nutzung und den Erfolg von AR-Anwendungen. Je einfacher die Erstellung, desto mehr Anleitungen werden in AR gebaut. Für die jeweiligen Ersteller:innen der Inhalte ist es wichtig, dass sie einen nahtlosen Prozess von der Entwicklung bis zum Export der Szenarien auf verschiedenen Plattformen wie iOS, Android, Windows und AR-Brillen haben. Dabei hilft die Integration der Content-Plattform in vorhandene PLM- und IoT-Plattformen, um doppelte Arbeit zu vermeiden. Für Medtronic war es essentiell, dass alle erstellten Inhalte unabhängig von den Trainings-Anwendungen in der Zukunft auch für weitere Bereiche wie Service oder Reparatur genutzt werden können. Die in diesem Projekt beschriebene Lösung macht dies möglich und liefert automatisch die passenden Content-Boxen und Bedienelemente, damit sich die Autoren komplett auf die einzelnen Schritte der Anleitungen fokussieren können.

5. Orientierung finden und starten!

Unternehmen wie Medtronic haben eine Vielzahl verschiedener Anwendungsbereiche und Anforderungen. Sowohl Entscheidungsträger als auch Nutzer:innen haben unterschiedliche Wissensstände und Interessen. Sobald eine Lösung erfolgreich im produktiven Einsatz ist, gibt es Interesse in den unterschiedlichen Unternehmensbereichen bei der Auswahl eines geeigneten Anbieters. Wichtig ist auch, dass die Teams bei der weiteren Verbreitung im produktiven Einsatz weiter von dem Lösungsanbieter begleitet werden.

best practice

RHETORIK- UND
PRÄSENTATIONSTRAININGS MIT HILFE
VON VR UND KI FÜR JOCHEN SCHWEIZER,
FRESSNAPF UND CO.



© Verlag Dashöfer GmbH



VR-Training mit KI-Feedback

NEUE ENTWICKLUNGEN IM BEREICH CORPORATE LEARNING: WIE RHETORIK- UND PRÄSENTATIONSTRAININGS DURCH VIRTUAL REALITY UND KI- AUSWERTUNGEN UNTERSTÜTZT WERDEN

Kompetenzen im Bereich der Soft Skills zu fördern, ist für viele Unternehmen und deren Mitarbeiter:innen essentiell. Dabei zeigt es sich oft als Herausforderung, den Grad der Soft Skills einer Person einzuschätzen und ein daran ausgerichtetes individuelles Training zu entwickeln. Im Bereich der Rhetorik und Präsentationskompetenz gibt es bereits Lösungen, um nachhaltige Praxis-Trainings anzubieten und deren Erfolge messbar zu machen.

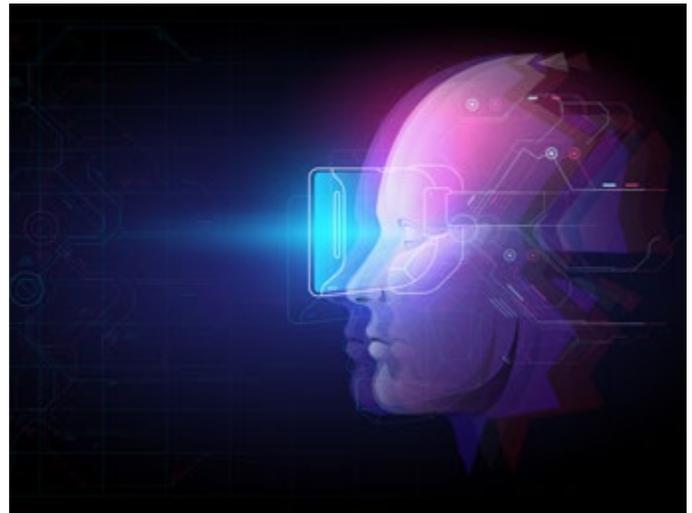
Mit KI-gestützten Virtual Reality-Anwendungen können Nutzer:innen in virtuellen Trainingsszenarien Übungen durchführen und sich auf diese Weise auf eigene Präsentationen und Vorträge vorbereiten.

Software-Lösungen wie beispielsweise VR Easy Speech von dem Verlag Dashöfer sind mittlerweile für zahlreiche Unternehmen ein essentielles Tool im Corporate Learning geworden, um Mitarbeiter:innen in den Bereichen Rhetorik, Produktpräsentation und Vertrieb nachhaltig zu schulen.

TIEFERGEHENDE INFORMATIONEN

“SOFT SKILLS SIND
ESSENTIELL FÜR
DAS BERUFS- UND
PRIVATLEBEN
UND DESHALB
IN BESONDEREM
MAßE GEFORDERT.”
ISABEL FLORIDO,
LIVEONPOINT GMBH

Unternehmen stehen oftmals vor der Herausforderung, Mitarbeiter:innen, die regelmäßig interne und externe Vorträge vor größerem Publikum halten, auf individuelle Art zu fördern. Wie bewertet man jedoch objektiv Leistungen im Soft Skill-Bereich und vor allem auf dem Gebiet der Rhetorik? Wie können flexible Trainings zur (Weiter-)Entwicklung der eigenen Fähigkeiten, wie Körpersprache und Eloquenz, ermöglicht werden? Und wie lässt sich ein geschützter Raum kreieren, um Erfahrungen zu sammeln, Scham zu vermeiden und Ängste abzubauen? Eine mögliche Lösung für diese Herausforderungen sind KI-gestützte VR-Software-Lösungen. Solche Lösungen unterstützen Mitarbeiter:innen bei ihrer individuellen Lernerfahrung durch virtuelle Übungsszenarien und eine detaillierte Auswertung.



VR hilft bei der Ausbildung wichtiger Soft Skills.
Linke Seite, Quelle: Verlag Dashöfer GmbH

Rechte Seite, Quelle:
<https://stock.adobe.com/>
- andrush

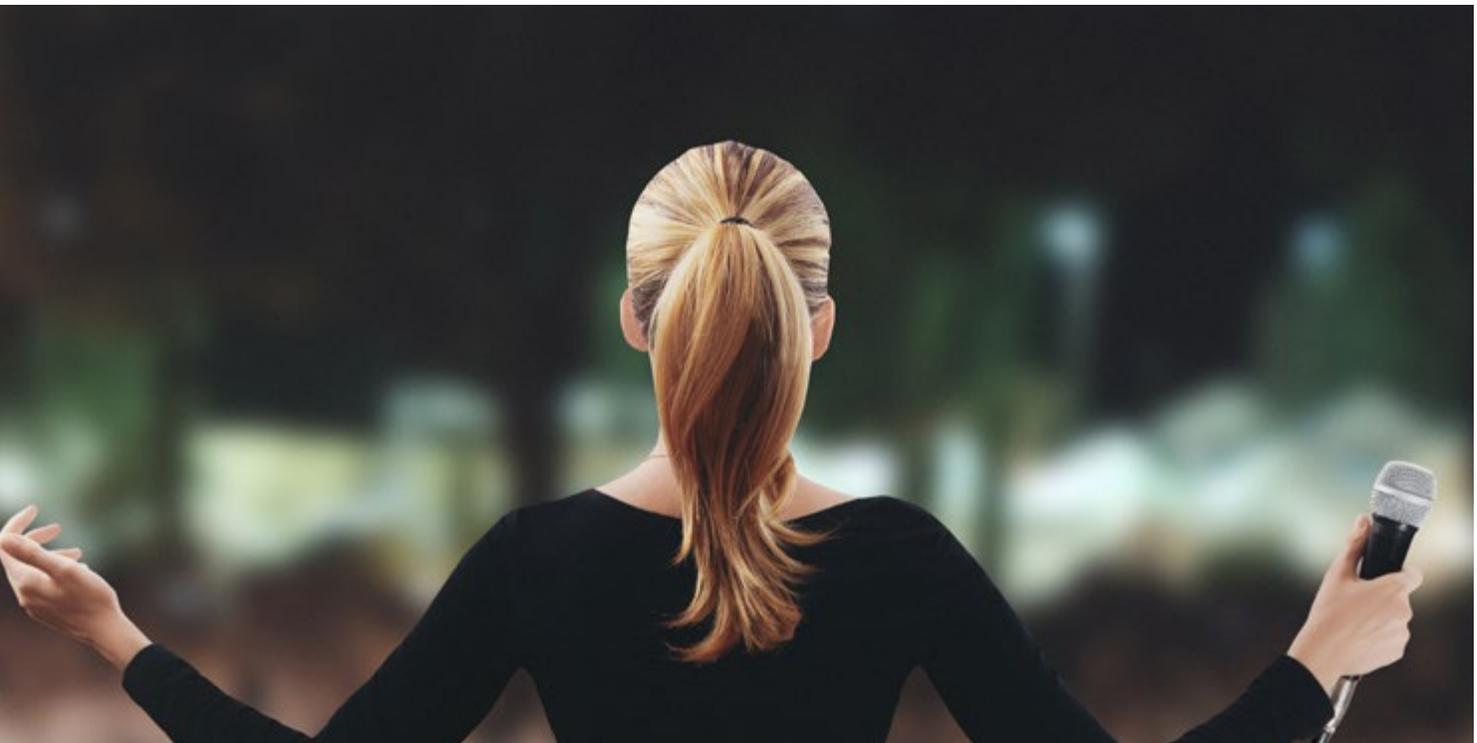
Die Bandbreite der sozialen Kompetenzen reicht von interkulturellen Aspekten bis hin zu Empathie. Über all diesen Soft Skills stehen die Kommunikationsfähigkeiten einer Person. Denn Mitarbeiter:innen, die Probleme haben, sich auszudrücken und Ängste davor, zu präsentieren, fällt es oft schwer, andere Soft Skills weiterzuentwickeln. Obwohl diese weichen Faktoren so wichtig für Beruf und Alltag sind, gestaltet sich ihre Bewertung als aufwändig und schwierig. Stellen Sie sich vor, Sie erhalten Bewerbungsunterlagen, darin enthalten ist ein Zertifikat „Grundlagen der Empathie“, bestanden mit 85 von 100 Punkten. Welche Aussagekraft hätte

ERFAHRUNGEN
PRÄGEN DIE
RHETORISCHEN
FÄHIGKEITEN VON
MITARBEITER:INNEN
UND TRAINIEREN
REDEÄNGSTE AB.

so ein Zertifikat? Ob und in welchem Maße jemand über bestimmte Soft Skills verfügt, zeigt sich nur in dessen sozialen Interaktionen. Diese bilden die Bewertungsgrundlagen von Soft Skills. Um zu evaluieren, ob jemand empathisch ist und über interkulturelle Kompetenzen verfügt, muss sein Verhalten anderen gegenüber für längere Zeit beobachtet werden. Solche Beobachtungen sind allerdings im Berufskontext schwer zu realisieren, vor allem wenn sich der Beobachtungszeitraum nur über die Länge eines Job-Interviews erstreckt.

Eine Ausnahme im Spektrum der Soft Skills bilden allerdings sprachliche und rhetorische Fähigkeiten. So lassen sich bspw. Trainingsfortschritte im Rahmen von Rhetorik-Trainings mittels dreier Kategorien beurteilen: Körpersprache, Ausdruck und Darstellung. Unter dem Punkt „Körpersprache“ vereinen sich Punkte wie Körperhaltung und Blickkontakte. Die Dimension „Ausdruck“ umfasst Aspekte wie eine deutliche Aussprache, Anzahl der Füllwörter und Wortschatz. Unter der letzten Kategorie „Darstellung“ lassen sich Struktur und die Argumentation eines Vortrages festhalten.

Kommunikationsfähigkeiten (vor allem im Bereich Rhetorik) haben eine Sonderstellung im Spektrum der Soft Skills und sollten deshalb besonders gefördert werden. Denn wer kommunikativ unsicher ist, der leidet oft



Eloquenz bei Vorträgen zeugt von Intelligenz
Quelle: <https://stock.adobe.com/> - Aldeca Productions



Ein Blick in den virtuellen Meeting-Raum
Quelle: Verlag Dashöfer GmbH

unter Schamgefühlen, die mögliche Leistungen hemmen. Wir schämen uns, wenn wir einer anerkannten Norm nicht gerecht werden. Dazu gehört die Norm, in der Arbeitswelt eloquent und intelligent aufzutreten. Leidet ein Mitarbeitender unter einer moderat ausgeprägten Redeangst oder zumindest einem Unwohlsein bei öffentlichen Auftritten, verstärkt dies das Schamempfinden. Redeangst wird als die größte Angst der Deutschen empfunden, die je nach Studie zwischen 50 und 70 Prozent aller Personen betrifft.

Rhetorische Fähigkeiten, souveränes Auftreten und Eloquenz lassen sich ausschließlich durch Erfahrung entwickeln. Dadurch können Ängste und Schamempfinden abtrainiert werden. Im Falle der Redeangst gelten nachweislich Konfrontationserfahrungen als probates Mittel, um die damit verbundenen emotionalen und körperlichen Symptome wie Blackouts und Kurzatmigkeit zumindest abzumildern – und genau das kann das Trainings-Medium Virtual Reality bieten.

Charakteristisch für Virtual Reality-Anwendungen ist eine nach wenigen Sekunden einsetzende immersive Erfahrung. Im VR-Kontext bedeutet Immersion das Eintauchen in eine virtuelle Umgebung. Dieses Phänomen wird verstärkt durch detailreiche und

VON DER THEORIE IN DIE PRAXIS

Lösungen wie die hier beispielhaft vorgestellte Software bieten einen umfangreichen e-Learning-Bereich. Verschiedene Module werden dabei durch zugeschnittene Übungen in der virtuellen Umgebung unterstützt. Dadurch kann eine Übertragung der Lerneinheiten in die Praxis gewährleistet werden.

realistische Übungsräume für Rhetorik-Trainings. Diese können von Unternehmen für Präsentationsübungen und zur Vorbereitung auf öffentliche Auftritte verwendet werden. Trotz der virtuellen Umgebung glauben die Nutzer:innen, sich in einem realen Meeting-Raum oder Hörsaal vor einem echten Publikum zu befinden. VR-Anwendungen ermöglichen sehr realistische Vortragsszenarien, um die eigenen rhetorischen Fähigkeiten zu verbessern oder sich auf einen bevorstehenden Vortrag bzw. eine Präsentation vorzubereiten. Die Anwendung bietet dabei nicht nur Übungen für die Körpersprache, den eigenen Ausdruck und die Darstellung eines Vortrages. Es ist ebenfalls möglich, eigene Präsentationen in die virtuellen Umgebungen zu laden, um sich anlassbezogen (Messeauftritt, Außendiensttermin, öffentliche Vorträge und Lectures usw.) auf den nächsten großen Auftritt vorzubereiten.

VR- und KI-gestützte Corporate Learning-Lösungen sind nicht nur für Global Player geeignet, sondern ebenfalls für KMUs, die bspw. ihre Vertriebsmitarbeitenden regelmäßig und flexibel schulen möchten. Parallel nutzen viele Unternehmen solche Software-Lösungen bereits für Azubi-Programme, um dem Nachwuchs grundlegende Produkt- und Soft Skills zu vermitteln. Vor allem junge Menschen sind oftmals technikaffin und motiviert, das Medium VR für neue Anwendungen zu nutzen. Dadurch steigert sich der Lerneffekt zusätzlich.

Um einen möglichst starken Lerneffekt zu erzielen, spricht der E-Learning-Bereich über Videos, Podcasts und Übungen die individuellen Kommunikationsfähigkeiten der Nutzer:innen an. Dabei werden Themen wie „Lampenfieber loswerden!“, „Ähms vermeiden“ und „Warum Blickkontakte so wichtig sind“ beleuchtet.

Erst die Theorie und dann die Praxis: Der modulare Aufbau des E-Learning-Bereichs sollte durch die passenden VR-Übungen unterstützt werden. Zusätzlich zu den theoretischen Lektionen sollten deshalb auch Übungen in der virtuellen Umgebung angeboten werden.

Die einzelnen Module lassen sich in zwei Klassen unterteilen: Die erste Klasse enthält Themen wie souveränes Auftreten, Verbesserung der Körpersprache, Eloquenzentwicklung und Stimmvollkommenheit. Diese Bereiche sind nicht nur essentiell bei Vorträgen und Präsentationen, sondern auch bei Terminen mit der Kundschaft und extern stattfindenden Produktvorstellungen. Wer eloquent ist, wirkt überzeugend, wer richtig argumentiert, überzeugt! Wer die richtige Körpersprache beherrscht, wirkt souverän, wer eine angenehme Stimmtonalität besitzt, hält die Zuhörenden in Bann und wirkt sympathisch.

VERGLEICH HERKÖMMLICHER TRAININGSFORMATE MIT VR-LÖSUNGEN

Klassische und Online-Trainings

- Im Rahmen von Präsenzseminaren wird Teilnehmer:innen mit moderater Redeangst besondere Aufmerksamkeit zuteil.
- Coaches in Präsenz- und Online-Seminaren können wertvolles Feedback zu einer Vortragsleistung geben.
- Bei Aufzeichnungen von Seminaren oder Webinaren ist zumeist keine Interaktion mit dem Coach möglich.
- Online- und Video-Seminare bergen die Gefahr, dass Teilnehmer:innen im passiven „lean-back“-Rezeptionsmodus verbleiben.
- Live-Online- und Präsenztrainings sind wenig flexibel und müssen zumeist von langer Hand geplant werden.
- Klassische Weiterbildungsveranstaltungen sind zeitlich begrenzt – nach durchschnittlich drei Tagen ist ein Training zu Ende und der Coach weg.
- Eine Präsenz-Inhouse-Weiterbildung oder ein Live-Online-Seminar im Bereich Rhetorik kostet zwischen 300 und 5.000 Euro pro Teilnehmer:in.

Einsatz von VR-gestützten Formaten

- Durch die Immersion wirkt VR visuell und lernpsychologisch wie ein Präsenz-Training.
- Erlerntes Wissen aus dem E-Learning-Bereich kann direkt in der VR geübt werden.
- Die VR-Anwendung bietet einen geschützten Raum, um Ängste und Schüchternheit im eigenen Tempo zu überwinden.
- Die VR-Brille ist mit gerade einmal 280 Gramm sehr leicht zu transportieren und auch über längere Zeit bequem zu tragen.
- Die Anwendung nutzt eine Stand-Alone-Hardware-Lösung, d. h. es gibt keine störenden Kabel.
- Es kann orts- und zeitunabhängig trainiert werden – ohne Coach und ohne zeitliche Begrenzung.
- Das objektive Feedback durch die KI gibt Sicherheit und verleiht Souveränität auf der Bühne.

Innerhalb dieser Bereiche werden die Vortragsleistungen sehr fokussiert von der angebundenen Künstlichen Intelligenz ausgewertet. Es stehen ein oder maximal zwei thematisch relevante Metriken im Fokus, um sich auf diese Weise sehr spezifisch rhetorisch weiterentwickeln zu können. Leidet man regelmäßig unter hohem Lampenfieber vor einem Vortrag und möchte dieses durch Trainingserfahrungen abmildern, wird im dazu passenden Modul die Redegeschwindigkeit ausgegeben. So merkt man als Vortragender, ob man vor Aufregung beginnt, zu schnell zu sprechen. Da auch die Qualität von Pausen gemessen wird, sieht man in der Auswertung, ob eine rhetorische Pause eingelegt wurde, um eine Aussage sprachlich hervorzuheben.

“VR-TECHNOLOGIE
MACHT KLASSISCHE
RHETORIKTRAININGS
SKALIERBAR.”
MICHAEL EHLERS,
RHETORIK-TRAINER

Künstliche Intelligenz gibt realistisches und objektives Feedback

Die Kombination aus E-Learning, virtueller Trainingsumgebung und der Auswertung der Vortragsleistung durch Künstliche Intelligenz ermöglicht es, weite Aufgabenfelder eines Rhetorik-Coaches abzudecken. Dadurch wird ein flexibleres und kostengünstiges Rhetorik-Training möglich. Die Künstliche Intelligenz gibt stets ein objektives und vor allem messbares Feedback. Der Fokus bei der Evaluation durch die KI liegt auf den oben genannten Kategorien Körpersprache, Ausdruck und Darstellung.

Anwendungsszenario 1 – VR als Tool für hybride Rhetorik-Coachings

Die Technologie der Virtual Reality wird bereits erfolgreich als Tool für hybride Rhetorik-Trainings verwendet. Rhetorik-Trainer Michael Ehlers sowie Unternehmer und Ex-Löwe Jochen Schweizer nutzen die hier vorgestellte Lösung über einen Zeitraum von mehreren Wochen für hybride Rhetorik-Trainings. Nutzer:innen der Software kommen jedoch aus den unterschiedlichsten Branchen und verfolgen die unterschiedlichsten Ziele, wie die Vorbereitung auf einen konkreten Termin, auf ein Job-Interview oder einen wichtigen Kongressvortrag. Andere möchten grundsätzlich souveräner auftreten oder ihr Unwohlsein vor wichtigen



Feedback durch die KI nach jedem Vortrag
Quelle: Verlag Dashöfer GmbH

Präsentationen abmildern. Einige streben gar danach, professionelle Keynote-Speaker zu werden, weshalb sie von einem der besten Rhetorik-Coaches Deutschlands lernen möchten.

Für Ehlers und Schweizer liegen die Vorteile dieser Technologie nicht nur in den bereits genannten Punkten der Messbarkeit und der immersiven und damit realistischen Trainingserfahrung. VR macht die Rhetoriktrainings zudem skalierbar. Darüber hinaus nimmt die Technologie den Nutzer:innen die Ängste und macht das Training für alle angenehmer. So meint Ehlers: "VR-Technologie macht klassische Rhetoriktrainings skalierbar und erschließt neue Zielgruppen, die sich bisher scheuten, an Kamera-Trainings teilzunehmen, da jeder jetzt seine Trainingsgruppe zuhause in der Brille hat." Der flexible Einsatz von Anwendungen wie VR EasySpeech erlaubt mithin, dass intensiver geübt werden kann. Auf der Grundlage der KI-Auswertungen nach jedem Vortrag ist es Rhetorik-Coaches möglich, sehr individuell und fokussiert mit den Teilnehmer:innen zu arbeiten. Der Trainingszeitraum kann hierdurch verlängert werden, um so eine intensivere und nachhaltigere Trainingserfahrung anzubieten als dies bei reinen Präsenzveranstaltungen oder Live-Online-Trainings üblich ist.

Anwendungsszenario 2 – Einbindung ins Corporate Learning bei Vertriebsschulungen

Die Fressnapf Tiernahrungs GmbH nutzt eine solche Lösung zur internen Weiterbildung im Bereich Rhetorik und für Vertriebstrainings. Bei letzteren kommt die hier vorgestellte Lösung als Vorbereitungs-Tool für konkrete Weiterbildungstermine zum Einsatz. Die Teilnehmer:innen erhalten die Hard- und Software, um schon im Vorhinein vorgegebene Übungen durchzuführen. Dies bringt den Vorteil einer homogeneren Wissens- und Kompetenzgrundlage der

Fressnapf GmbH optimierte seine Trainings mit VR EasySpeech, Quelle: Verlag Dashöfer GmbH



Verdopplung der Rhetoriktrainings und Vertriebstrainings

- Trainings sind direkt ausgebucht
- 100% der Teilnehmer nutzen die Brillen
- Die Scores im praktischen Training haben sich durchschnittlich um 90% im Laufe des Praxistrainings verbessert
- 40% der Teilnehmer trainieren alle Praxismodule durch
- Durchschnittlich werden fünf Praxistrainings pro Teilnehmer innerhalb der Trainingsfrist absolviert.

VR-LÖSUNGEN IM CORPORATE LEARNING

Die hier vorgestellte Lösung wird von Unternehmen erfolgreich vor, während und nach Rhetorik- und Vertriebstrainings eingesetzt. Die Anwendung erlaubt spontane, nachhaltige und zeiteffiziente Übungen.

Teilnehmer:innen mit sich. Dadurch können Gruppenarbeiten in den späteren Trainings erleichtert werden. Zudem kann das Präsenztraining auf einem höheren Niveau beginnen, denn viele relevante Kompetenzen und Kenntnisse liegen durch den E-Learning-Bereich bereits vor und wurden intensiv, z. B. von zuhause aus praktisch eingeübt. Basiskompetenzen wie richtige Redegeschwindigkeit oder Blickkontakt zum Publikum müssen nun nicht mehr grundlegend eingeübt werden. Es bleibt mehr Zeit für den rhetorischen Feinschliff, weshalb den Teilnehmer:innen tiefergreifende und elaboriertere Kompetenzen aus dem Bereich Rhetorik vermittelt werden können.

Durch einen Gamification-Ansatz, welcher Feedbacks und erreichbare Scores einschließt, steigt die Motivation der Teilnehmenden. Hinzu kommt, dass allein schon die Technologie der Virtual Reality neugierig auf die Trainingsinhalte macht. So beobachtete Jürgen Kohl, Geschäftsführer der Rehavista GmbH, in seinem Unternehmen: "Zeit- und ortsunabhängiges Training von Präsentationen ist gerade für unsere Vertriebler:innen enorm wichtig. Präsenztrainings sind zeitintensiv und werden von unseren Außendienstler:innen nur bedingt angenommen. VR EasySpeech füllt diese Lücke und zeigt, was digitales Training im 21. Jahrhundert bedeutet."

Anwendungen wie die hier beispielhaft vorgestellte Lösung sind im ständigen Wandel. Stetig werden neue Funktionen und Features hinzugefügt, aber auch neue Trainingsszenarien und Sprachen. Mehrsprachige Auswertungsoptionen unterstützen vor allem international agierende Unternehmen aller Größen und Branchen, die eine multi-kulturelle Philosophie anstreben.

“ DIE KOMPLETTE AUSWERTUNG DER VORTRÄGE IN DER VR-BRILLE GESCHIEHT AUSSCHLIESSLICH AUF SERVERN, DIE IN DEUTSCHLAND PLATZIERT SIND. “

————— Hajo Libor, KI-Team von VR EasySpeech

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

6 KEY LEARNINGS



Gamification sorgt für noch
mehr Motivation

Quelle: <https://stock.adobe.com/>
- Mirko Vitali

1. Warum Virtual Reality?

Virtual Reality motiviert eine immersive Erfahrung wie kein anderes Medium. Immersion ist lernpsychologisch erfolgreich, da ein hochkonzentriertes Arbeiten ohne ungewollte Störungen möglich ist. Was mit Vorgaben wie Micro-Learning seit Jahren versucht wird, ist mit Virtual Reality gelungen. Bedarfsgerechte Weiterbildungsmaßnahmen, die die Menschen motivieren und längere Zeit an einen Inhalt mental binden. So sind nachhaltige Trainings möglich.

2. Sichtbare Übungserfolge in Sekundenschnelle

Viele VR-Anwendungen haben das Ziel, eine schnelle Lernerfahrung bei den Nutzer:innen zu erreichen. Didaktisch ist die hier vorgestellte Software auf die Arbeit im realen Umfeld ausgerichtet, weshalb die Transformation von theoretischem Input in die Alltags- und Berufspraxis stets gelingt. Wissen wird über den E-Learning-Bereich vermittelt. Dieses Wissen kann direkt in der virtuellen Umgebung angewendet werden, wodurch eine nachhaltige Kompetenzentwicklung gewährleistet wird.

3. Komplexe Technologie muss einfach anzuwenden sein

Durch die Verbindung von Virtual Reality und KI werden Anwendungen wie die hier dargestellte Software-Lösung einfach und intuitiv. Jede/r User:in

„DIE VERBINDUNG
VON KÜNSTLICHER
INTELLIGENZ MIT
VIRTUAL REALITY
UND DEREN
ZUGRUNDLIEGENDEN
FUNKTIONEN UND
ALGORITHMEN MUSS
STÄNDIG ANGEPASST
WERDEN, UM DEN
INDIVIDUELLEN
TRAININGS-
BEDÜRFNISSEN DER
KUND:INNEN GERECHT
ZU WERDEN.“
TOBIAS WEILANDT,
PRODUKTMANAGER
VR EASYSPEECH

erhält eigene Login-Daten, mit denen er/sie sich auf der Website einloggen kann. Dort findet man später auch die Auswertungen der Vorträge, die mit der VR-Brille durchgeführt werden können. Die angebundene KI fungiert als Coach und gibt ein objektives Feedback nach jedem Vortrag, das nur der/die jeweilige Nutzer:in sehen kann.

4. Stand-Alone-Hardware ist keine Hürde

Um die Anwendung nutzen zu können, verwenden Sie eine kabellose VR-Brille. Mittlerweile sind kabellose VR-Brillen verfügbar, die überall ohne großen Installationsprozess und weitere Hardware genutzt werden können.

5. Die richtige Implementierung neuer Technologien

Eine neue Technologie muss zur Unternehmenskultur passen. Prüfen Sie zudem, ob ein neues Medium die Nachteile klassischer Formate ausgleicht – dann haben Sie ein nützliches Tool gefunden. Bilden Sie Pilotgruppen mit ausgewählten (diversen) Mitarbeiter:innen und spielen Sie die Implementierung im Unternehmen im kleinen Rahmen komplett durch. So sammeln sie Erfahrungen für den „großen Wurf“. Die Kolleg:innen in der Pilotgruppe fungieren später als Botschafter:innen und Influencer:innen für die restlichen Kolleg:innen, denn Erfahrungen aus demselben Hierarchiekreis wirken authentisch!

6. Überschaubare Kosten

Die Kosten für die Anschaffung und Nutzung einer VR-Lösung für Schulungen halten sich in Grenzen. Beispielsweise kostet eine VR-Softwarelizenz über 12 Monate ca. 2.500 EUR/netto. Im Preis enthalten sein sollten sämtliche Funktionen und Trainingsszenarien, die im Nachhinein entwickelt werden.

”

ES IST KEIN GLAUBE AN DIE
TECHNOLOGIE. ES IST DER
GLAUBE AN DIE MENSCHEN."

STEVE JOBS,
MITGRÜNDER UND
LANGJÄHRIGER CEO
VON APPLE

#Mittelpunkt Mensch



AUSZUBILDENDE ANLERNEN UND QUALIFIZIERUNG SICHERSTELLEN

Das Erlernen von Handlungsabläufen und das Trainieren von Fertigkeiten und Abläufen kann in der virtuellen Realität stattfinden, um Kosten und Zeit einzusparen sowie um Unfälle und Unternehmensschäden zu vermeiden. Doch wie kann ich mittels Virtual Reality Mitarbeiter:innen auf risikobehaftete oder potenziell gefährliche Umgebungen bestmöglich vorbereiten? Und wie können Mitarbeiter:innen mittels VR zu anderen betrieblichen Abläufen über Distanzen geschult werden?

In diesem Kapitel erwarten Sie folgende Best Practices:

- Interaktives VR-Training zur Schulung von Maschinenbediener:innen bei Stanley Engineered Fastening

- Sicherheitsschulung mittels Virtual Reality in Montage und Wartung von Industriekran-Systemen für VETTER Krantechnik GmbH
- VR-Academy – Virtuelle Schulungsplattform für die Deutsche Telekom AG
- Learning by Doing 4.0 – Die digitale Aus- und Weiterbildung: Das virtuelle Umspannwerk der enviaM-Gruppe
- Virtual Reality in der Weiterbildung: Ausbildungsverantwortliche nutzen ihre Chance
- Augmented Reality-Lösungen zielführend in komplexen Trainingssituationen einsetzen

best practice

INTERAKTIVES VR-TRAINING
ZUR SCHULUNG VON
MASCHINENBEDIENER:INNEN BEI
STANLEY ENGINEERED FASTENING

© Accso – Accelerated Solutions GmbH



Wissenstransfer neu gedacht

VR-TRAINING ZUR SCHULUNG KRITISCHER REPARATUR- UND JUSTIERUNGSVORGÄNGE AN MEHRSTUFENPRESSEN IN DER KALTUMFORMUNG

Die Firma Stanley Engineered Fastening schult ihre Mitarbeiter:innen in der Maschinenwartung und der Einstellung ihrer Produktionsmaschinen aus der Kaltumformung. Bis neue Maschinenbediener:innen die Mehrstufenpresse fehlerfrei selbstständig bedienen können, benötigen sie bis zu zwei Jahre. Diese Art von Schulungen enthält – sowohl der theoretische Teil im Schulungsraum als auch die praktischen Übungen an Maschinen aus dem Betrieb, um die nötigen Kenntnisse zur Bedienung und zum Warten der Maschinen zu vermitteln.

Aufgrund der Sicherheitsbestimmungen dürfen die Maschinen nur von einer Person und vollständig verschlossen bedient werden, sodass einige theoretische Zusammenhänge nicht vom Maschinenbedienenden in Bewegung beobachtet werden können. Zudem werden die Maschinen in der Produktion benötigt – Schulungszeit bedeutet daher einen Verlust an Produktivität.

Stanley Engineered Fastening hat gemeinsam mit dem Anbieter Accso ein realitätsnahes, interaktives VR-Training mit unterschiedlichen VR-Brillen entwickelt, um Mitarbeiter:innen ein Verständnis der maschineninternen Zusammenhänge zu ermöglichen und sie zudem zeitlich und räumlich unabhängig von echten Maschinen schulen zu können.

TIEFERGEHENDE INFORMATIONEN

ÜBER 90% DER
MITARBEITENDEN
SEHEN LAUT
EINER INTERNEN
BEFRAGUNG BEI
STANLEY VORTEILE
GEGENÜBER
HERKÖMMLICHEN
SCHULUNGEN

Die Stanley Engineered Fastening, im folgenden Stanley genannt, befindet sich in der Digitalisierung ihrer Prozesse. In diesem Rahmen wurden praktische Schulungen an Produktionsmaschinen auf Digitalisierungspotenziale hin untersucht. Diese Trainings finden an großen Mehrstufenpressen statt, sodass Maschinenstillstände, begrenzter Platz und Verletzungsgefahr zu Hindernissen werden.

Aufgrund der zur Gewährleistung von Sicherheitsbestimmungen und ordnungsgemäßem Betrieb notwendigen Gehäusestrukturen, kann das Verständnis für kritische, interne Vorgänge nicht im laufenden Betrieb aufgebaut werden, wodurch ein Informationsdefizit entsteht. Um regelmäßige, unabhängig vom Produktionsprozess stattfindende Schulungen durchführen zu können, wurde eine VR-Schulung mit besonderem Augenmerk auf Realitätsnähe und intuitive Bedienung



Links: Virtueller Montagetisch

Rechts: Einstellstation für
Greifzangen

Quelle: Accso –
Accelerated Solutions GmbH

umgesetzt. Das Augenmerk lag von Beginn an darauf, die Schulungsschritte und Maschinen vor Ort zu dokumentieren, um das Schulungskonzept zu einer effektiven Hilfe für die Ausbilder:innen und Bediener:innen zu machen.

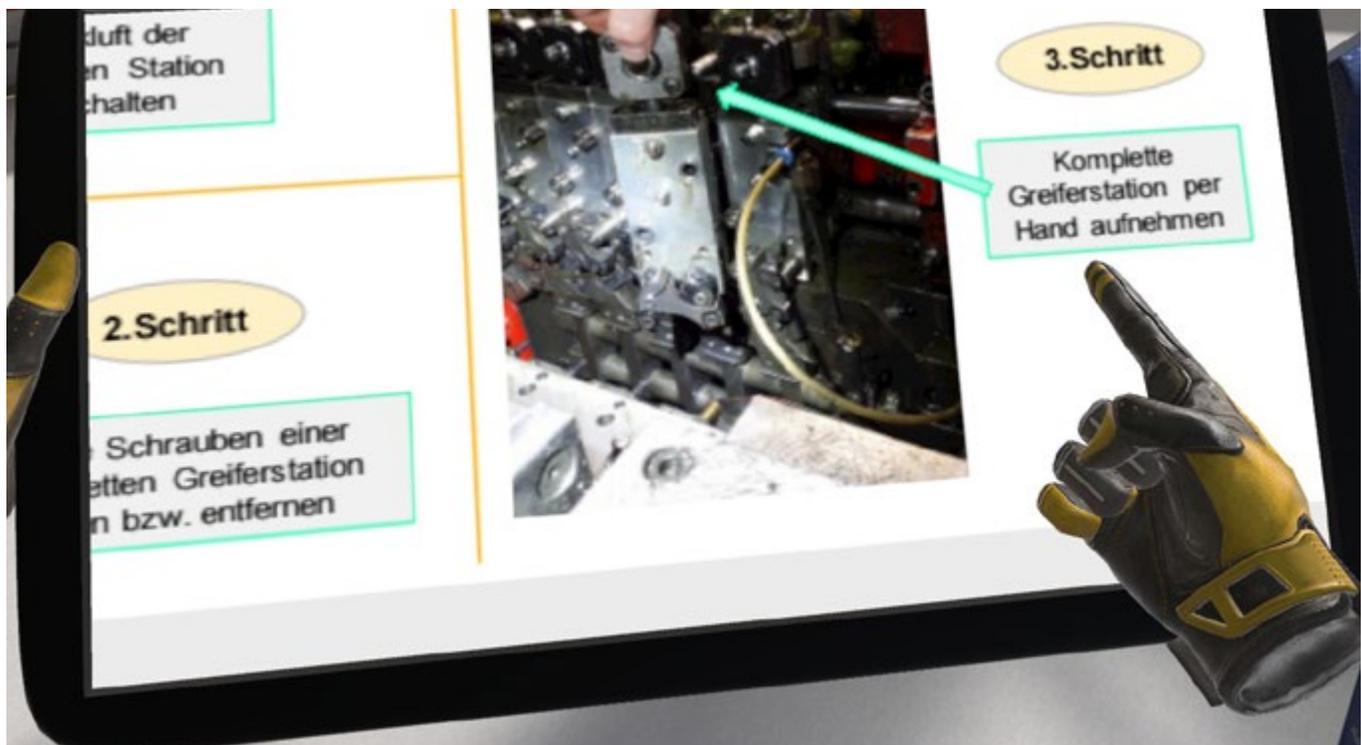
Neben der maßgeschneiderten Umsetzung realer Handgriffe mit und ohne Werkzeug, werden den Maschinenbedienenden somit auch Zusammenhänge im laufenden Betrieb veranschaulicht. Spezielle Justiergeräte wurden vor Ort bei Kund:innen untersucht, um deren Eigenschaften exakt in der VR abzubilden.

IM GEGENSATZ ZU
SCHULUNGEN VOR
ORT ENTSTEHEN
NACH DER INITIALEN
ENTWICKLUNG VON
VR-TRAININGS KEINE
WEITEREN KOSTEN.

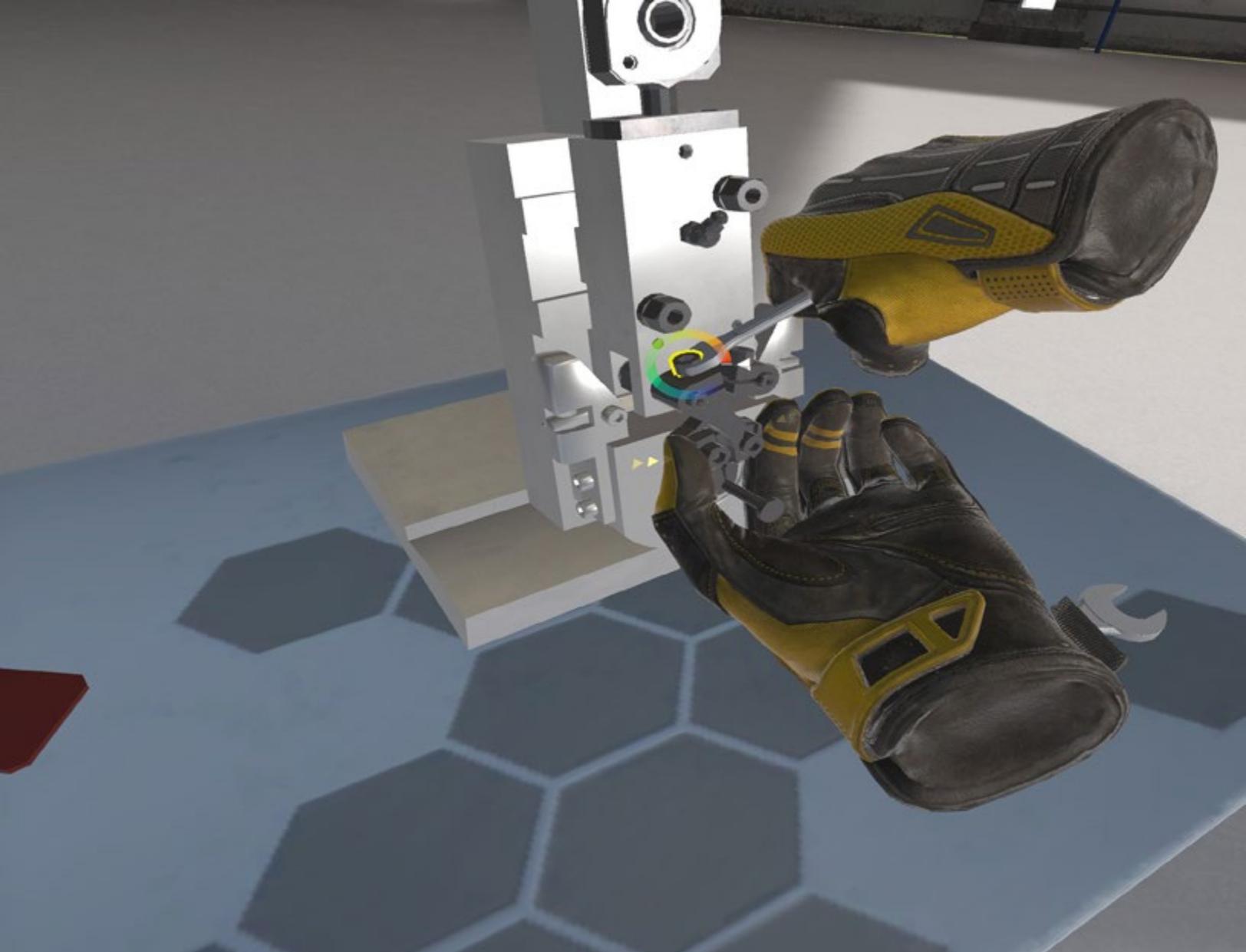
Die VR-Anwendung erlaubt es, regelmäßige Einzelschulungen ohne Maschinenstillstände in einer sicheren Umgebung durchzuführen und die Funktionsweise verborgener Mechanismen anschaulich darzustellen. Zusätzlich finden die Nutzer:innen sämtliche Unterlagen aus der theoretischen Schulung auf einem virtuellen Tablet.

Für Stanley arbeiten weltweit rund 5.100 Mitarbeiter:innen in den Fertigungsbereichen Kaltumformung, Spritzguss und Gerätefertigung. Zu den Märkten des Unternehmens gehören die Automobilindustrie, Nutzfahrzeuge, Elektronik sowie Blechverarbeitung. Bei der Einhaltung hoher Qualitätsstandards bei hoher Produktivität spielt der Wissenstransfer zwischen den Mitarbeiter:innen eine große Rolle.

Mit den vielfältigen Anwendungsbereichen für VR geht ein hoher Anspruch an die Flexibilität der Technologie einher. Aus diesem Grund wurden hier zwei unterschiedliche Hardware-Plattformen berücksichtigt: Eine kabelgebundene VR-Brille mit individuellem Fingertracking durch Controller kam für stationäre Trainingsflächen zum Einsatz. Für flexibel aufgebaute Trainingseinheiten wurde eine VR-Brille mit Inside-Out Tracking und einem Laptop als Zuspeler verwendet. Die Wahl von High-End-Consumer-Hardware ermöglichte eine gute Skalierbarkeit bei hervorragender



Virtuelles Tablet mit Schulungsunterlagen
Quelle: Accso – Accelerated Solutions GmbH



Farbkodierte Skala zur
Darstellung von Kräften
Quelle: Accso –
Accelerated Solutions GmbH

Qualität und Immersion. Bei der Auswahl der Hardware sollten Kund:innen vor allem über die logistischen Unterschiede zwischen Inside-Out und Outside-In Tracking sowie über die damit verbundenen Firmen und eventuelle Datenauswertung aufgeklärt werden.

Bei der Auswahl von Grafikengine, Frameworks und Middleware lohnt es sich, etwas mehr Zeit in die Untersuchung des potenziellen Integrationsaufwandes für zukünftige Hardwaremodelle und Middlewares zu investieren.

Im frühen Prototyping konnten CAD-Modelle, sprich die aus der Konstruktion stammenden Entwürfe, mithilfe einer automatisierten Verarbeitung für VR aufbereitet und Kund:innen in der virtuellen Realität gezeigt werden. Es wurden von Beginn an kontinuierlich System- und Akzeptanz-

DIE MITARBEITER:INNEN VON ANFANG AN MITNEHMEN

Regelmäßige Akzeptanztests von Beginn an verbesserten die Ergonomie, die Immersion und den Realismus der virtuellen Realität kontinuierlich. Kurze Entwicklungsiterationen ermöglichten es, das Feedback der Anwender:innen frühzeitig zu berücksichtigen.

tests mit Ausbilder:innen und Bediener:innen vor Ort durchgeführt, um Ergonomie, Immersion und Realitätstreue stetig zu verbessern. Zudem wurde dem Kunden Stanley ein Hardware-Setup zur Verfügung gestellt, auf dem regelmäßig der aktuelle Entwicklungsstand des Trainings gespiegelt wurde. So konnte ein unmittelbares Feedback zum "Digital Twin" erfolgen, welches auf Basis von Bild- und Videomaterial sowie von Interaktionen mit Maschinen entwickelt wurde.

Ein besonderer Anspruch von Stanley lag in der Realitätsnähe. Die Maschinenbediener:innen lernen nicht nur eine Reihenfolge von Arbeitsschritten, sondern auch spezielle Handgriffe, um die Arbeit mit der größtmöglichen Effizienz zu erledigen. Dieses Wissen wird für gewöhnlich von Mitarbeiter:in zu Mitarbeiter:in weitergegeben und nicht im theoretischen Teil der Schulung vermittelt. Es wurden die Handbewegungen der erfahrensten Mitarbeiter:innen analysiert, um diese exakt in der virtuellen Realität zu ermöglichen. Dazu gehörte auch das Aufnehmen, Verwenden und Ablegen von Werkzeugen wie Schraubenschlüsseln.

Ein:e Maschinenbediener:in kann in der VR-Schulung eine Schraube vom Tisch in die Hand nehmen und diese in ein Gewinde stecken. Nun kann diese Schraube bis zu einem gewissen Punkt mit den Händen festgezogen werden, bevor die benötigte Kraft zu groß wird. Um die Schraube weiter zu befestigen, muss ein passender Schraubenschlüssel in die Hand genommen werden, an die Schraube angesetzt und festgezogen werden. Analog dazu lassen sich festgezogene Schrauben zunächst nur mit einem Schraubenschlüssel lösen, bevor sie anschließend mit der Hand gedreht werden können. Wahlweise kann der/die Bediener:in die so gelöste Schraube selbstverständlich auch bis zur vollständigen Lösung mit dem Schraubenschlüssel weiter drehen. Solche fein granular implementierten Interaktionsmöglichkeiten fußen auf der Beobachtung, dass Mitarbeiter:innen in der Realität je nach Position, Zeitpunkt und Vorliebe verschiedene Handgriffe bevorzugen.

PROBLEME REALER SCHULUNGEN DURCH VR GELÖST

Reale Schulungen

- Durch schulungsbedingte Maschinenrückstände wird die Produktivität gemindert.
- Es bestehen Störfaktoren wie Lärm, Schmutz oder verdeckte Sicht.
- Es besteht Verbrennungs- und Quetschgefahr durch Maschinenteile.
- Durch den Weg ins Werk zur Maschine entsteht zeitlicher Mehraufwand.
- Theoretische und praktische Schulung sind räumlich und zeitlich voneinander getrennt.
- Unterlagen der theoretischen Schulung enthalten abstrakte Zeichnungen.

VR-Schulungen

- In VR sind keine Produktionspausen notwendig.
- Die Schulung kann ohne Störfaktoren in beliebigem Tempo absolviert werden.
- Gefahrenquellen der Produktionsmaschinen lassen sich vollständig vermeiden.
- Die Schulung kann in Büroräumen ohne Vorbereitung stattfinden.
- Die Kombination von Theorie und praxisnahen Handgriffen ist möglich.
- Die Transferleistung von der Schemazeichnung zum räumlichen Maschinenmodell entfällt.

Um die hohe Immersion und intuitive Bedienung auf die Interaktion mit Gegenständen und Hinweisen zu übertragen, wurde bewusst auf schwebende Hinweistexte und die Verwendung zusätzlicher Buttons am VR-Controller verzichtet. Wie auch in der Realität können sämtliche Interaktionen durch das Festhalten von Objekten und Handbewegungen durchgeführt werden. Farblich hervorgehobene Markierungen und Pfeile weisen den/die Nutzer:in darauf hin, was als Nächstes zu tun ist. So umgeht das VR-Training mögliche Sprachbarrieren vollständig und konfrontiert den/die Nutzer:in nicht mit auf Buttons gelegten Funktionen, die zunächst erlernt werden müssten.

Durch das Medium VR kann, zusätzlich zur korrekten Abfolge der Arbeitsschritte, auch das motorische Gedächtnis trainiert werden. Dank der CAD-Daten aus der Maschinenentwicklung entsprechen alle Maße und Abstände der Realität. Die CAD-Transformationspipeline erledigt Schritte wie etwa die Tessellierung, Berechnung von Texturkoordinaten, den Austausch von Geometrie-Duplikaten durch Referenzen oder das Entfernen von unsichtbarer Geometrie automatisch. Dies hält den manuellen Aufwand bei der Umwandlung von CAD-Daten in polygonale VR-Modelle gering.

„MAN HAT SEINE RUHE
UND WENN MAN SICH
DARAUF EINLÄSST,
KANN MAN DIE INHALTE
SEHR SCHNELL
LERNEN“, FEEDBACK
EINES SCHULUNGS-
TEILNEHMERS BEI
STANLEY ENGINEERED
FASTENING

Virtual Reality bietet neben der realistischen Simulation noch weitere Potenziale. Durch Stereoskopie und die intuitive 3D-Bedienung mit Kopf- und Handtracking werden neue Visualisierungskonzepte mit hoher Informationsdichte möglich.

Da die laufenden Kosten für VR-Schulungen vernachlässigbar sind, lässt sich eine Amortisierung durch beispielsweise eingesparte Kosten oft auch für kleine und mittelständische Unternehmen realisieren. Betriebe, in denen hochgradig spezialisiertes Wissen über korrekte Handgriffe vermittelt wird, profitieren hierbei besonders. Die geringen Kosten für die notwendige Hardware erlauben es KMU, mit wenigen Trainingsplätzen zu beginnen und bei Bedarf zu skalieren. Anders als in zweidimensionalen Medienformaten können interaktive Explosionsansichten oder der Röntgenblick ins Innere von laufenden Maschinen von Anwender:innen aus jeder beliebigen Perspektive erfolgen. Zusätzlich zur erweiterten Visualisierung von realen Bauteilen können unsichtbare Parameter wie Druck oder Kraft sichtbar gemacht werden.

Durch kurze Entwicklungszyklen in der Zusammenarbeit mit den Kund:innen konnten die Ergebnisse frühzeitig in den weiteren Entwicklungsprozess einfließen. Durch die realitätsnahe Umsetzung fanden sich die Mitarbeiter:innen direkt in einem vertrauten Umfeld wieder. Maschinenteile und Werkzeuge waren für sie sofort als solche erkennbar. Besonders



Durchführung der Schulung

Quelle: Accso – Accelerated Solutions GmbH

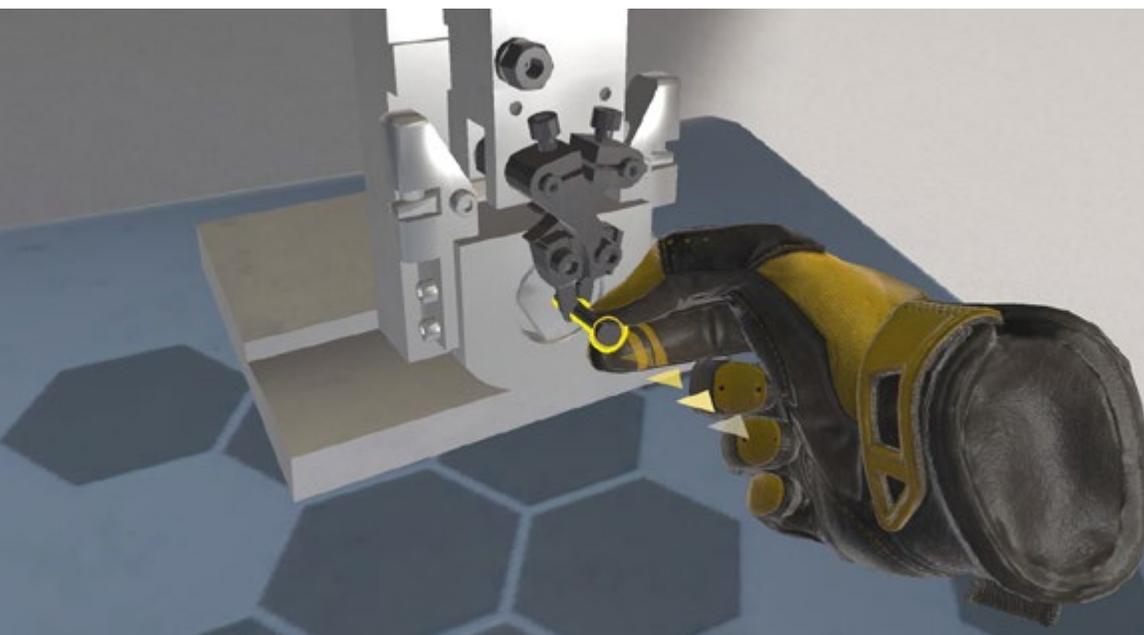
die intuitive Bedienung durch die Kombination aus VR-Hardware und der auf das Wesentliche reduzierten VR-Interaktion machte sich deutlich bemerkbar. Mitarbeiter:innen sämtlicher Altersgruppen konnten direkt nach dem Aufsetzen der VR-Brille und dem Aufheben der Controller mit dem Training starten. Die Zeit vom Aufsetzen der Brille bis zur Lösung der ersten Arbeitsschritte erwies sich sowohl für mit der Technologie vertraute Mitarbeiter:innen im Alter von 20 Jahren als auch für erfahrene Mitarbeiter:innen, völlig ohne VR-Erfahrung, im Alter von 60 Jahren als gleichermaßen kurz.

Im Fazit sorgt die VR-Schulung bei Stanley für mehr individuelle Trainingszeit bei verringerten Kosten. Hierbei machen sich nicht nur beliebig häufige Wiederholungen ohne Ausfälle realer Maschinen bemerkbar. Durch die virtuelle Schulung können Mitarbeiter:innen in ihrem eigenen Tempo arbeiten, ohne an vorgegebene Zeitintervalle gebunden zu sein. Neben einer höheren Motivation durch die futuristisch anmutende Technologie entsteht durch das VR-Training im Vergleich zur Schulung an realen Maschinen ein sicheres Umfeld, ohne Verletzungsgefahr durch falsche Handgriffe.

Da aufeinander aufbauende Schritte im feingranularen Trainingsablauf nur in der korrekten Reihenfolge ausgeführt werden können, wird sichergestellt, dass die Maschinenbediener:innen die effektivste Herangehensweise lernen.

Die Schulung kann vollständig ohne das optionale Tablet durchgeführt werden. Stets sichtbare Markierungen und Pfeile bezeichnen eindeutig, welche Teile aufgenommen oder bewegt werden müssen. Diese Art des räumlichen Wissenstransfers kennt keine Sprachbarriere und ist deutlich konkreter als Schulungsunterlagen und Handbücher.

Quelle: Accso – Accelerated Solutions GmbH



DR. CHRISTOPHER KÖHNEN – EU INDUSTRY 4.0 LEADER

„Das aktuelle Projekt ist erst der Anfang. VR Technologie hat aus meiner Sicht sehr großes Potenzial. Gerade in der aktuellen Welt-situation in der Pandemie und mit mobilem Arbeiten. So könnten auch Kund:innen in VR im Einsatz unserer Produkte geschult werden. Wir haben auch auf Unternehmensseite ein großes Potenzial, Märkte mit VR zu erschließen.“

Der Schwerpunkt des Trainings bestand in der Schulung komplexer Abfolgen unterschiedlicher Handgriffe. Stanley will allerdings gemeinsam mit dem Anbieter VR-Technologien auch an anderen Stellen nutzen: Es wird bereits an Weiterentwicklungen gearbeitet, z. B. an der Simulation von kinetischem Feedback. In Umgebungen wie den Produktionsstätten bei Stanley existieren neben Bauteilen, die beobachtet werden können, auch unsichtbare kinetische und haptische Zusammenhänge. Gemeinsam wird nun an der Integration von Roboter-Armen in VR geforscht, um die Simulation haptischer und kinetischer Widerstände in der virtuellen Realität zu ermöglichen. Hierbei positioniert sich ein mit speziellen Aufsätzen bestückter Roboter-Arm so, dass er haptisch und kinetisch eine festzuziehende Schraube simuliert. Ein in der physischen Welt getracktes Werkzeug fungiert als Schraubenschlüssel, der am Endpunkt des Roboter-Arms einrastet.

Ein weiteres spannendes Feld ist die Echtzeitkollaboration in VR. Sowohl Stanley als auch andere Kund:innen haben bereits ein Interesse an gemeinsam erlebbaren VR-Erfahrungen bekundet. So könnten Präsenztermine der praktischen Schulung vor Ort ebenfalls in VR durchgeführt werden, indem Trainer:in und Teilnehmer:innen in einem virtuellen Raum zusammenkommen. Der/die Schulungsleiter:in kann in diesem Szenario Rückfragen beantworten oder außerplanmäßige Demonstrationen durchführen, so wie es bei einem Präsenztermin möglich ist.

“ DURCH VR WIRD DIE THEORIE MIT DER PRAXIS KOMBINIERT UND DIE LEUTE SIND AKTIV MIT DABEI.

Helmuth Kaiser, Technical Trainer Coldforming bei Stanley Engineered Fastening

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

6 KEY LEARNINGS

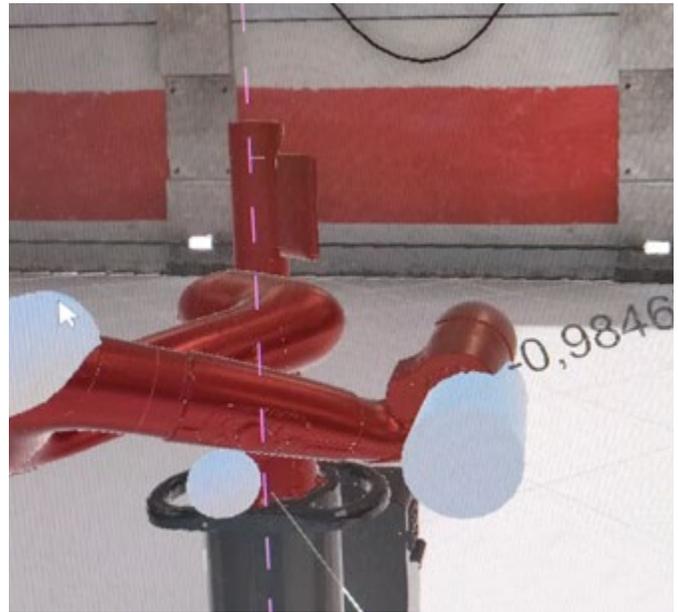
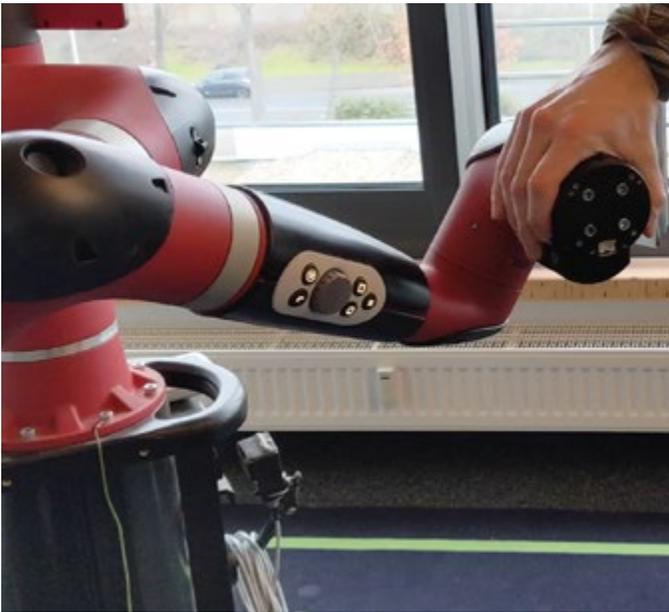


Abbildung von realem
Widerstand am Roboterarm
auf Digital Twin in VR
Quellen: Accso –
Accelerated Solutions GmbH

1. Gemeinsam von der Vision zur Anwendung

VR ist ein vielfältiges Werkzeug, um reale und hyperreale Szenen zu präsentieren. Es ist ratsam, sich von erfahrenen Unternehmen ergebnisorientierte Impulse abzuholen, die dort ansetzen, wo die Technologie einen echten Mehrwert bietet. Durch kurze Entwicklungsiterationen mit regelmäßigen Tests sind Kund:innen von Anfang an aktiv an der Entstehung ihrer VR-Lösung beteiligt.

2. VR muss nicht teuer sein

Prototypen können aufgrund von Erfahrungswerten in kurzer Zeit mit wenig Aufwand erstellt werden. So wurde unter anderem ein vollständiges MVP-Trainingsszenario für 25.000,- Euro, inkl. eines Personenmonats umgesetzt. Da die laufenden Kosten eines VR-Setups vernachlässigbar gering sind, können sich die Entwicklungskosten sehr schnell durch die möglichen Einsparungen amortisieren. Durch einmalige Investitionen in VR-Schulungen können durch Ausbildung entstehende, wiederkehrende Kosten wie Reisekosten, Personalausfall oder Maschinenstillstände reduziert werden.

“MIT HILFE SELBST
ENTWICKELTER
TOOLS KÖNNEN
INDIVIDUELLE VR-
LÖSUNGEN MIT
GERINGEM AUFWAND
UMGESETZT
WERDEN.”
TIM KURJAK,
SENIOR SOFTWARE
ENGINEER UND
MANAGING
CONSULTANT BEI
ACCSO

3. Technologie als Mensch-Maschine-Schnittstelle

Menschen vergessen in der virtuellen Realität, dass sie mit Software interagieren. Egal, ob bei einer Visualisierung von Wetterdaten oder bei der Integration von realen Roboter-Armen in VR. Die Bedienung ist unabhängig von der Altersgruppe sehr intuitiv und kann sowohl eine Desktop-Anwendung als auch eine Smartphone-App sein.

4. VR transformiert Inhalte

VR aktiviert Verhaltensweisen, die Menschen anders mit Informationen arbeiten lassen. Ein Röntgenblick oder animierte Explosionsansichten im 3D-Raum führen anschaulich zum Verständnis der Zusammenhänge. Bei einer von Stanley durchgeführten Mitarbeiter:innenbefragung empfanden 81 Prozent der Befragten die durch VR gebotene Hilfe beim Verständnis als „sehr gut“ (5/5) und weitere 19 Prozent als „gut“ (4/5).

5. Reales Wissen durch virtuelle Schulungen gewinnen

Kopf-, Hand- und Augen-Tracking, separate Datenauswertung oder Reaktion in Echtzeit: VR kann bisher unentdeckte Optimierungspotenziale – wie beispielsweise Ergonomie oder vermeidbare Umwege von Prozessen – aufzeigen. Auch die Aufbewahrung und Weitergabe schwer zu erfassenden Wissens über räumliche Handgriffe und Schritte ist durch Aufzeichnung und späteres Abspielen in VR unkompliziert lösbar.

6. Spaßfaktor motiviert Mitarbeiter:innen

VR macht neugierig und regt zum Ausprobieren an. Immer mehr Unternehmen in der Industrie erkennen den Wert der Gamification. Bereits früh, in der Pilotphase einer Schulung, berichtete Technical Trainer Helmuth Kaiser: „Es existiert ganz klar ein Spaßfaktor für die Leute. In der theoretischen Ausbildung hingen die Leute nach zwei bis drei Stunden ziemlich in den Seilen. Durch VR wird die Theorie mit der Praxis kombiniert und die Leute sind aktiv mit dabei.“

best practice

SICHERHEITSSCHULUNG MITTELS
VIRTUAL REALITY IN MONTAGE
UND WARTUNG VON
INDUSTRIEKRAN-SYSTEMEN
FÜR VETTER KRANTECHNIK GMBH

© Kirchner Konstruktionen GmbH, UReality



Vermeidung von Arbeitsunfällen

KOMPETENZERWEITERUNG VON TECHNISCHEM PERSONAL ZUR VERMEIDUNG VON GEFAHRENSITUATIONEN

Die VETTER Krantechnik GmbH mit Sitz in Haiger ist ein führender europäischer Anbieter von Schwenkkränen, Kransystemen und Lastwendergeräten. Die Montage von Kranen ist mit besonderen Herausforderungen verbunden, denn einzelne Fehler können schwerwiegende Konsequenzen haben. Daher ist die spezifische Schulung besonders wichtig. Aus diesem Grund macht es sich VETTER zur Aufgabe, Schulungen für Krantechniker:innen und Kunden stetig zu optimieren. Besonders erstrebenswert ist dafür eine Abbildung von möglichst allen Produkten auf einem kleinen Raum. Durch die stetige Vergrößerung des Portfolios war eine rein physische Schulung nicht mehr zeitgemäß und kosteneffizient.

Durch den Einsatz einer VR-Schulungslösung von UReality ist die VETTER Krantechnik GmbH in der Lage, alle Mitarbeiter:innen plattformübergreifend mit und ohne VR-Headset zu schulen. Gefährliche Szenarien, die in der Realität nicht erlebt werden können, sind im VR-Training verfügbar und können allein oder mit einem/einer weiteren Mitarbeiter:in durchgeführt werden. Dadurch konnten sowohl die Qualität der Schulung verbessert als auch die Kosten für die Trainings reduziert werden.

TIEFERGEHENDE INFORMATIONEN

„WIR ERHALTEN
DADURCH EINEN NEUEN
BLICKWINKEL AUF
UNSERE PRODUKTE.“
ANDREAS WEIGEL,
STABSSTELLE DIGITALE
TRANSFORMATION,
VETTER KRANTECHNIK
GMBH

Als innovatives Unternehmen ist es für die VETTER Krantechnik GmbH besonders wichtig, im Bereich der Mitarbeiter:innenschulung stets auf dem neuesten Stand zu sein.

Das stetig wachsende Portfolio an Kranen und der Kostendruck im Ausbildungsbereich machten eine komplett neue Schulungslösung unabdingbar. Monteur:innen und Servicetechniker:innen stehen bei der Montage und Wartung von Kranen immer vor individuellen Herausforderungen. Die Gegebenheiten vor Ort unterscheiden sich stark. Von den Servicetechniker:innen wird eine hohe Kompetenz verlangt. Die Mitarbeiter:innen müssen vor Ort wichtige Entscheidungen treffen, welche nicht immer einfach sind. Fehlentscheidungen können verheerende Auswirkungen haben – man denke an den Funkenregen beim Flexen in einer Umgebung mit leicht entzündlichem Material. Bisher war es nicht möglich, solche



Auswahl der Werkzeuge
Quellen: Kirchner
Konstruktionen GmbH,
UReality

Szenarien in der analogen Welt zu simulieren und zu schulen. Folglich wurde eine Möglichkeit gesucht, um Servicetechniker:innen so gut wie möglich auf die realen Szenarien vorzubereiten, ohne sie dabei in Gefahr zu bringen. Die Trainings sollten ortsunabhängig, ressourcenunabhängig und auf einer möglichst kleinen Fläche stattfinden können.

SERVICE-
PERSONAL SOLL
OPTIMAL AUF
DIE REALEN UND
KOMPLEXEN
SZENARIEN
VORBEREITET WERDEN.

Schulung für interne und externe Servicemitarbeiter:innen

Neben der Ausbildung eigener Mitarbeiter:innen bestand auch die Anforderung, externe Servicetechniker:innen durch den Einsatz von VR-Trainings zu schulen.

Zudem sollte die eingesetzte Technologie niederschwelliger sein. Jede:r interne und externe Servicetechniker:in sollte in der Lage sein, das VR-Training selbstständig durchzuführen. Ebenso sollte auch der Einsatz der VR-Hardware selbsterklärend sein. Langfristig war die Schulung von externen Dienstleistern mit der VR-Plattform als neuem digitalem Business-Modell vorgesehen. Die VR-Schulung von externen Dienstleistern stellt einen deutlichen Mehrwert für diese dar, als digitales Produkt ist sie zudem leicht zu verteilen und zu vervielfältigen. So lag es nahe, daraus ein weiteres Business-Modell zu generieren.

Ein Workshop hilft, gemeinsame Ziele zu erkennen

Zu Beginn des Projektes bestanden vage Vorstellungen bezüglich der Möglichkeiten zur Umsetzung. Es gab sowohl technische als auch wirtschaftliche Fragen. Dabei wurde neben Virtual Reality auch Augmented Reality als mögliche technische Lösung in Erwägung gezogen. Um Klarheit darüber zu erlangen, welche Lösung die individuellen Anforderungen des Betriebs erfüllt, wurde zu Beginn ein Workshop mit



Komponentenübersicht

Quelle: Kirchner Konstruktionen GmbH, UReality



Quelle: Kirchner Konstruktionen GmbH, UReality

allen wichtigen Akteuren sowie Stakeholdern des Unternehmens durchgeführt. Sowohl technische Machbarkeit, mögliche Kostentreiber, Mehrwert, Return on Investment als auch Themen wie Change Management wurden diskutiert und entsprechende Lösungswege erarbeitet. Auf dieser Grundlage konnte eine umfassende Spezifikation erstellt werden und auf beiden Seiten entstand ein tiefes Verständnis für die gemeinsamen Ziele.

Für die Umsetzung wurde Virtual Reality als Technologie ausgewählt. Durch diese Entscheidung konnten auch gefährliche Schulungsszenarien abgebildet werden. Nun ist es zum Beispiel möglich, die Konsequenzen zu simulieren, wenn vor der Verkabelung der Steuerung vergessen wird, den Strom auszuschalten. Entwickelt wurde sowohl für die gängigsten VR-Brillen als auch für eine 3D-Ansicht am Bildschirm. Die ausgewählte Lösung sollte mobil und unabhängig von vorhandenen VR-Brillen einzusetzen sein. Das hier vorgestellte Unternehmen setzt dafür auf

VR TRAINING FÜR JEDEN, ÜBERALL

Jeder Mitarbeitende der VETTER Krantechnik GmbH hat nun die Möglichkeit, das Szenario „Montage am Hafen“ auszuwählen. Hier gilt es, einen Kran direkt am Hafenbeckenrand aufzubauen. Alle Schritte müssen in der richtigen Reihenfolge und korrekt ausgeführt werden. Der/die Mitarbeitende kann dies im Unternehmen, im Home Office oder jedem anderen Ort machen. Das Training kann einzeln oder mit anderen durchgeführt werden.

die Unreal Engine für die Umsetzung im Bereich VR. Die Echtzeit-Engine ermöglicht die Darstellung von komplexen 3D-Umgebungen und sorgt für ein optimales Kosten-Nutzen-Verhältnis beim Kunden.

Usability im Fokus

Für die VETTER Krantechnik GmbH war von Anfang an wichtig, auch neu konstruierte Kräne über das CAD-Programm „Solidworks“ in die VR-Umgebung zu importieren, um diese für neue Schulungen einzusetzen. Die gewünschte Lösung sollte also nicht ausschließlich für den Status Quo entwickelt, sondern in die aktuellen Geschäftsprozesse integriert werden. Auch hier stand die intuitive Nutzung für den User im Fokus. Das VR-Training für die Montage und die Wartung von Kränen sollte sowohl für einzelne Anwender:innen als auch für zwei Personen an verschiedenen Standorten nutzbar sein. Somit können Kollaborationsszenarien bei der Montage und Wartung von Kränen abgebildet werden. Darüber hinaus sollten erfahrene Servicetechniker:innen neuen Mitarbeiter:innen durch die gemeinsame Schulung ihre Kompetenzen vermitteln.

Schulungsablauf

Für die Schulung wurden verschiedene Umgebungsszenarien gewählt. Jede Schulung hat ihre besonderen Herausforderungen und geht auf praktische Gefahrensituationen ein. Das Hafenszenario mit einem Boots Kran unterscheidet sich deutlich von dem Szenario in der Produktionsumgebung eines Steinmetzes. User:innen beginnen das Training bei Kunden vor Ort. In der Steinmetzhalle wird mitgeteilt, welche Art von Kran montiert werden und an welcher Stelle dieser wirken soll. Dabei kann auf verschiedene Werkzeuge zugegriffen werden: Neben einem Lasermessgerät, Bohrmaschinen und Mörtel stehen ca. 20 Werkzeuge zur Verfügung. Zunächst gilt es, die richtige Position für den Kran zu ermitteln. Dabei sollen die Traglast des Bodens oder mögliche Störkanten berücksichtigt werden. Anschließend müssen angelieferte Teile entpackt werden. Die Verpackung muss entsorgt und Kleinteile wie Schrauben sollen sortiert

PHYSISCHE SCHULUNGEN VS. SCHULUNGEN IN VR

Physisch

- aufwändig und kostenintensiv
- Training an echten Kranen aufwändig, alternativ nur in der Theorie erlernbar
- Sicherheit vor Ort schwer zu trainieren
- seltene Krantypen kaum schulbar
- Schulung neuer Mitarbeiter:innen sehr ressourcenaufwändig
- lebensbedrohliche Gefahrensituationen nicht trainierbar
- keine Möglichkeit, die häufigsten Probleme und Fehler zu schulen
- Austausch zu möglichen Optimierungen in der Konstruktion wird technisch nicht unterstützt
- zeit- und ortsabhängig sowie bedingt von verschiedenen Ressourcen
- Vorabdurchlauf einer Montage oder Wartung nicht möglich

In Virtual Reality

- Schulung jedes Krantyps möglich
- simuliert komplexe Szenarien
- seltene Krantypen können beliebig oft geschult werden
- Software unterstützt auch mehrere Personen beim Training
- jede Situation trainierbar
- verschiedene Szenarien beinhalten die häufigsten Fehler und Herausforderungen
- Optimierungspotenzial kann schneller erkannt werden
- Schulung orts- und zeitunabhängig
- Lernen nach individuellem Bedürfnis und mit Hilfestellung
- Schulung von externen Servicetechniker:innen nun ohne Aufwand möglich

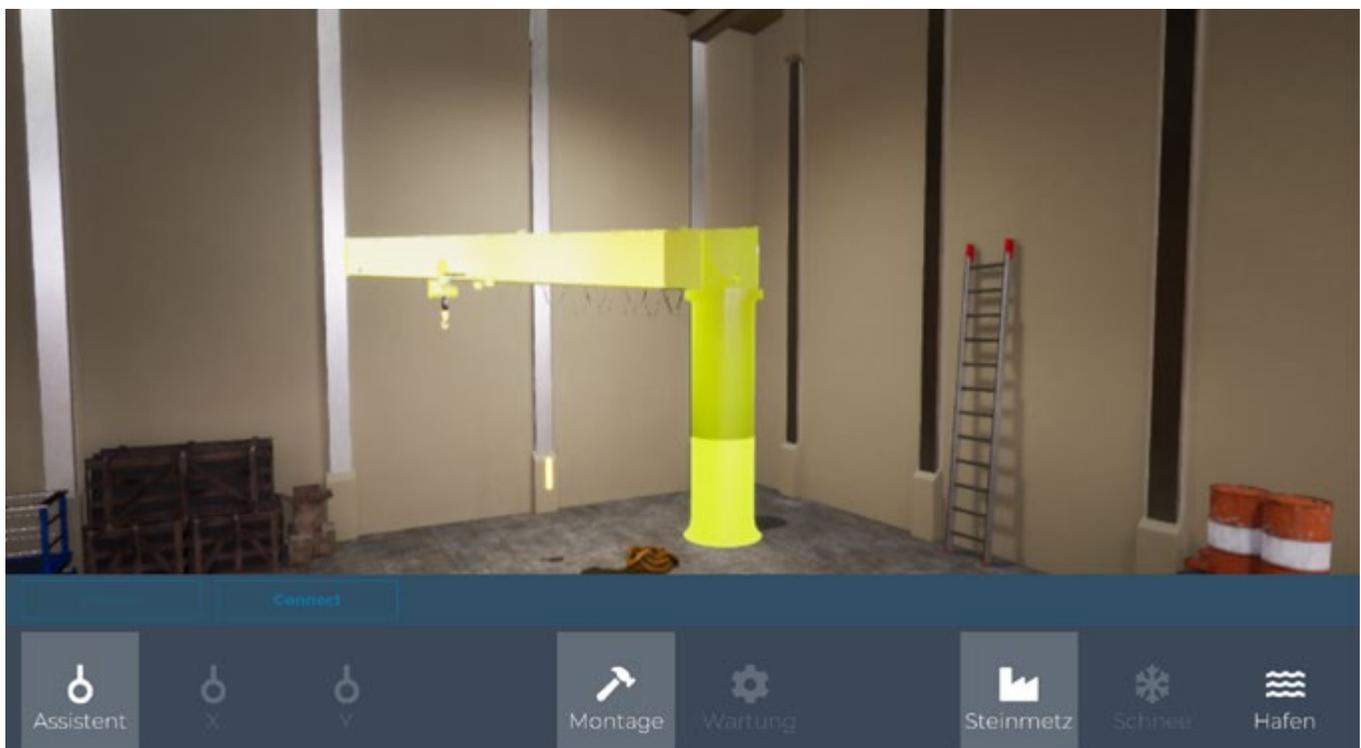
und auf Vollzähligkeit überprüft werden. Zunächst wird die Verbundankerplatte befestigt und auf dieser der Kranmast montiert. Dazu wird alles mit einem Pendellot ausgerichtet und mit Schrauben justiert. Anschließend wird die Konstruktion mit Mörtel gefestigt. Für die Montage des Kranauslegers können eine Hebebühne oder eine Leiter ausgewählt werden. Auch hier müssen Sicherheitsvorschriften beachtet werden. Nachdem der Ausleger montiert ist, wird der Kran sauber verkabelt. Danach gilt es, die Funktionalität des Krans mit und ohne Last zu prüfen. Hierfür wird der Ausleger geschwenkt und das Hebezeug auf- und abgefahren. Zu Schulende können während der Schulung auf ein virtuelles Tablet zugreifen und sich Hinweise anzeigen lassen. Nachdem der Kran fertig montiert ist, ist ein Abnahmeprotokoll auszufüllen. Mögliche Fehler während des Trainings werden Techniker:innen angezeigt und den Schulenden wird so direkt Feedback geben. Die Schulung dauert ca. 45 Minuten. Da mehrere Nutzer:innen gleichzeitig am Training teilnehmen können, sind auch verschiedene Nutzungsszenarien reali-

DER NUTZER ODER
DIE NUTZERIN
ENTSCHEIDET
SELBST, OB ER ODER
SIE UNTERSTÜTZUNG
ERHÄLT UND IN
WELCHER FORM.
DAS MOTIVIERT BEIM
LERNEN DEUTLICH.

sirt worden. Zum einen können einzelne Nutzer:innen die Schulung durchlaufen. Dabei werden sie von der Software unterstützt. Es können auch zwei Techniker:innen das Training gemeinsam erleben. Hier können die Teilnehmer:innen vollständig oder teilweise kollaborieren. Dadurch ist es möglich, dass erfahrene Techniker:innen anderen Teilnehmer:innen Abläufe erklären. Ebenso können Konstrukteur:innen und Servicetechniker:innen neue mögliche Konstruktionen und deren Auswirkungen auf den Montage- und Wartungsprozess gemeinsam erleben und besprechen.

Die Nutzer:innen lernen neben den Abläufen und dem Umgang mit Werkzeugen, sicherheitsrelevante Situationen einzuschätzen und werden sensibilisiert. So müssen sie unter anderem prüfen, ob die Bodenlast für den Kran ausgelegt ist. Der Arbeitsplatz ist abzusperren, um Unbeteiligte vor möglichen Gefahren zu bewahren. Die Wahl zwischen der Nutzung einer Leiter oder eines Hebefahrzeugs (inklusive Sicherungsgurt) ist zu treffen. Schweißarbeiten und Arbeiten an der Elektrik sind entsprechend der Vorschriften vorzubereiten und durchzuführen.

Das Training vermittelt den Nutzer:innen Kompetenzen, mit denen sie in späteren realen Situationen richtig und selbstständig handeln können.



Auswahl verschiedener Szenarien

Quelle: Kirchner Konstruktionen GmbH, UReality

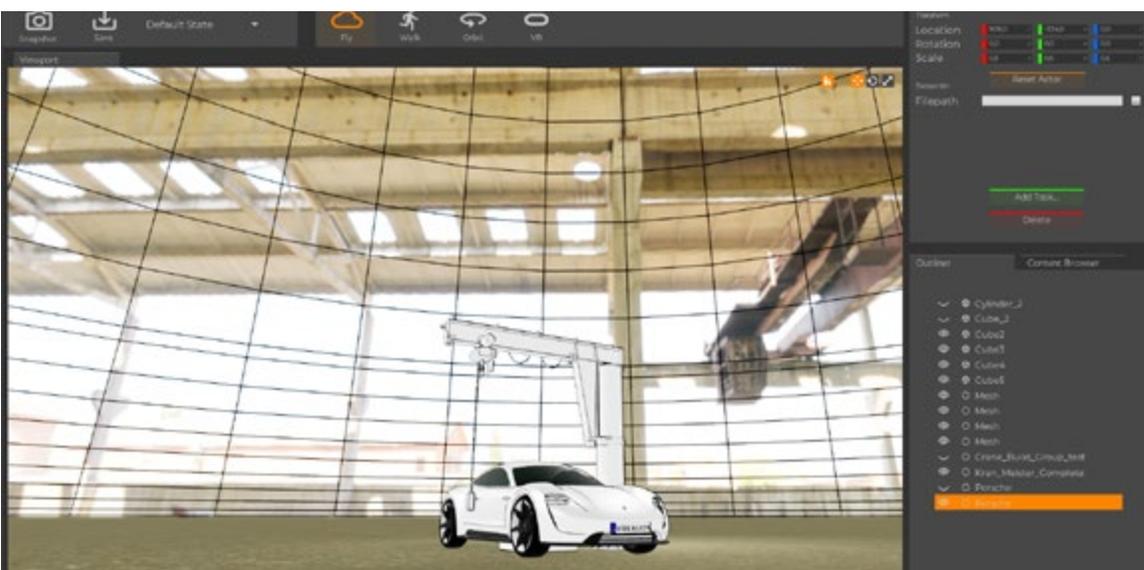
Mitarbeiter:innen erarbeiten sich Kompetenzen bei der Nutzung von VR

Eine zentrale Frage des gesamten Projektes drehte sich um die optimale Vermittlung von Kompetenzen in der VR-Umgebung. Es genügte nicht, die korrekte Nutzung von Werkzeugen zu schulen. Ebenso sollten nicht nur einfache Prozessabläufe abgebildet werden. Die Ansprüche der komplexen Realität abzubilden und die Servicetechniker:innen auf diese Realität vorzubereiten, war das Ziel des Projektes.

Durch das Institut für sozialwissenschaftliche Forschung e.V. (ISF) in München wurde das Projekt aus wissenschaftlicher Sicht begleitet und Konzepte für die Vermittlung von echten Kompetenzen erarbeitet. Dabei greift das ISF auf mehrere Jahrzehnte Erfahrung zurück.

Die jetzige Lösung zeigt deutlich, worauf es in einer VR-basierten Lernumgebung ankommt. Obwohl die Lösung grafisch sehr anspruchsvoll ist, bedarf es für das Erlangen von echten Kompetenzen noch anderer Techniken und Methoden. Die Entscheidungsfreiheit innerhalb der Szenarien und die Möglichkeit, Fehler zu machen, zählen dazu. Das Ziel, Mitarbeiter:innen zu befähigen, Montagen und Wartungen in komplexen und sich verändernden Umgebungen durchführen zu können, wurde mit der VR-Trainingssoftware erreicht. Die frühe Einbeziehung aller Beteiligten zahlte sich aus. Der Einsatz der VR-Lösung wurde von allen Stakeholdern positiv aufgenommen. Dies zeigt der tägliche Einsatz bei der Firma VETTER.

Quelle: Kirchner Konstruktionen GmbH, UReality



KOMPETENZVERMITTLUNG MIT VR

Kompetenzen lassen sich in der virtuellen Realität erlangen und vermitteln. Mit dieser Technologie kann jederzeit und überall wichtigstes Know-how erlangt werden. Dabei ist die Nutzung so niederschwellig, dass die Technologie ohne Vorkenntnisse bedient werden kann.

Eigene Anwendungen erschaffen mit dem 3D_VR-Creator

Auf der Grundlage des Projektes mit der VETTER Krantechnik GmbH entstand der 3D_VR-Creator. Aus den Anforderungen – auch anderer VR-Projekte der letzten zehn Jahre – wurde eine Lösung entwickelt, mit der Nutzer:innen ohne Vorkenntnisse eigene 3D- und VR-Lösungen mit wenigen Klicks erstellen können. 3D_VR-Creator ermöglicht es Firmen wie der VETTER Krantechnik GmbH, sich Trainings für den eigenen Betrieb selbst zu erstellen. Einfache Handhabung und nicht benötigte Programmierkenntnisse erleichtern diesen Prozess. Dadurch kann eine solche Lösung auch für kleine und mittelständische Unternehmen der erste Schritt in Richtung VR-Weiterbildungsmaßnahmen sein.

Durch Anwendungen wie den VR-Creator haben Unternehmen die Möglichkeit, Schulungen oder Review-Prozesse an jedem Standort durchzuführen, auch ohne eine VR-Brille. Ein einfacher Computer mit Maus ist ausreichend. Für diejenigen, die auf die VR-Experience setzen, unterstützt der Creator verschiedene VR-Brillen.

Die Vetter Krantechnik GmbH stärkt durch das VR-Training die hohe Kompetenz ihrer Mitarbeiter:innen.

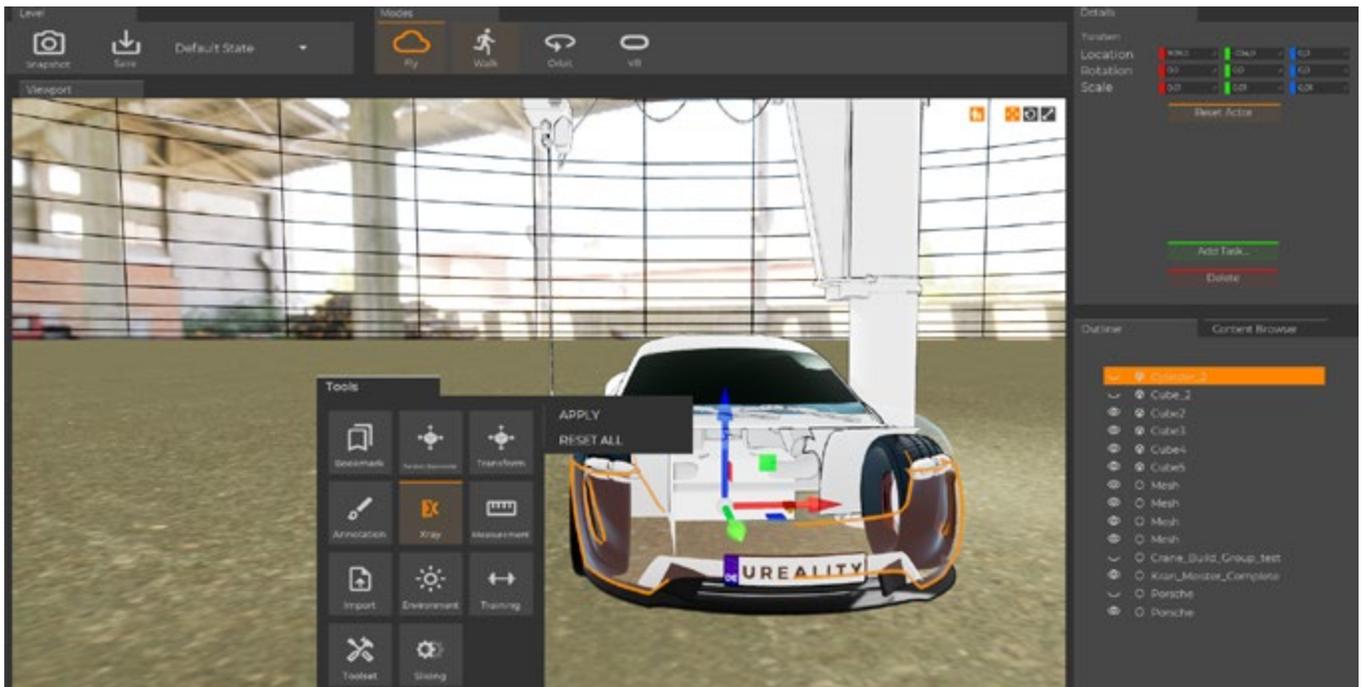
Virtual Reality ermöglicht komplexe Lernumgebungen und bildet auch Gefahrensituationen ab. Mit Lösungen wie dem 3D_VR-Creator können diese Trainings nun von jedem selbst erstellt werden.

“ DIE VETTER KRANTECHNIK GMBH STÄRKT DURCH DAS VR-TRAINING DIE HOHE KOMPETENZ IHRER MITARBEITER:INNEN.

————— Andreas Weigel, VETTER Krantechnik GmbH

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

6 KEY LEARNINGS



VR und 3D Trainings ohne
Programmierkenntnisse
Quelle: Kirchner
Konstruktionen GmbH,
UReality

1. Ein Workshop schafft Klarheit

Durch die Erstellung eines Anforderungskatalogs für die zu entwickelnde Softwarelösung erledigen sich viele Probleme schon beim Projektstart. Dabei fällt es vielen Unternehmen schwer, ihre Ideen und Wünsche klar zu definieren. Zu groß sind die Fragezeichen, was technische Machbarkeit und Kostentreiber angeht. Die Erfahrung in diesem und vielen anderen Projekten zeigt: Eine klare, schriftliche Spezifikation hilft, das Projekt erfolgreich zu gestalten. Darüber hinaus ist es immer sinnvoll, einen Workshop vor Beginn des Projektes abzuhalten. Dadurch können alle Projektpartner ein gemeinsames Verständnis für das zu erreichende Ziel entwickeln. Oft steht die Wahrheit eben zwischen den Zeilen.

2. Zielgruppe, Umsetzungsziel und Detailgrad definieren

Wer soll die VR-Umgebung nutzen? Und mit welchem Zweck? Was steht den Nutzer:innen zur Verfügung? Welche Vorerfahrung haben die Anwender:innen? Diese Fragen sollte man sich zu Beginn des Projektes stellen. VR ist kein Selbstzweck. Der Nutzen und die Wirtschaftlichkeit stehen im Fokus. Daher muss zum Start geklärt werden, welche Hardware genutzt wird und welche Freiheitsgrade die Nutzer:innen benötigen. Dadurch ergeben sich deutliche Auswirkungen auf die Hardware und den Content. Erstere hat auch Auswirkungen auf die Kosten und den ROI.

“DER NUTZEN UND DIE
AKZEPTANZ VON VR-
LÖSUNGEN HABEN
SICH IN DEN LETZTEN
ZWEI JAHREN
VERVIELFACHT.
DIE VETTER
KRANTECHNIK
GMBH REDUZIERT
DEN AUFWAND
FÜR SCHULUNGEN
DEUTLICH UND
VERBESSERT
GLEICHZEITIG DIE
QUALITÄT.”
BENJAMIN STAIGER,
COO UREALITY

3. Methodisches Vorgehen ist zielführend

VR-Projekte sind auch Innovationsprojekte. Neben der technischen Umsetzung gilt es, die Lösung in vorhandene Geschäftsprozesse zu integrieren. Dabei ist es wichtig, dass spätere Nutzer:innen von Beginn an am Projekt beteiligt werden. Wer früh eigene Wünsche äußern darf, nimmt die spätere Lösung auch besser an. Dabei ist es wichtig, Ideen und Anforderungen methodisch zu generieren und zu priorisieren. Dadurch entsteht auch bei allen ein klares Verständnis darüber, warum manche Ideen später nicht umgesetzt werden.

4. Überschaubare Lerneinheiten führen zum Erfolg

Eine der häufigsten Fragen bezieht sich auf die Dauer von VR-Experiences. Idealerweise dauern die Einheiten um die 15 Minuten. Durch die Immersion bei der VR sind Nutzer:innen mit allen Sinnen gefordert. Sehr lange VR-Erfahrungen deutlich über 60 Minuten können anstrengend werden und zu höheren Belastungen führen, gerade für unerfahrene VR-Nutzer:innen. Pausen können und sollen Teil des VR-Trainings sein. So können zum Beispiel explizit Reflexionsphasen integriert werden. Diese helfen deutlich, das erlernte Wissen zu festigen. Die Nutzer:innen bleiben weiterhin motiviert und können sich Lerneinheiten flexibel einteilen.

5. Technik muss niedrigschwellig sein

Neue Technologie ist spannend und bietet vielfältige Möglichkeiten. Wichtig ist die Tauglichkeit für den Arbeitsalltag. Personen sollten nicht von der Nutzung abgehalten werden, nur weil sie keine VR-Brille zur Hand haben oder weil eine bestimmte Hardware nicht mehr verkauft wird. Daher gibt es verschiedene Lösungen, die weitestgehend unabhängig sind im Bezug auf Hardware und Software.

6. Visionen umsetzen und Erfahrung sammeln

Alles bleibt graue Theorie, ehe man beginnt und die Technologie selbst ausprobiert. Es wird daher jedem Unternehmen empfohlen, ein kleines VR-Projekt zu starten. Eine Idee ist oft sehr schnell gefunden. Und diese genügt als Startpunkt. Legen Sie ein Ziel und/oder Budget fest und setzen Sie das Projekt um. Allein die Learnings daraus werden es wert sein.

best practice

VR-ACADEMY – VIRTUELLE
SCHULUNGSPLATTFORM FÜR DIE
DEUTSCHE TELEKOM AG



© World of VR GmbH



Skalierbares Sales Training

VR-SALES-TRAINING MIT EINFACHEM ZUGANG UND NUTZUNG BESTEHENDER INFRASTRUKTUR

Arbeitssicherheits- oder Soft-Skills-Trainings sind teuer und kosten durch lange An- und Abreise oft viel Zeit und Ressourcen. Sie sind aber auch der Schlüssel zu qualifizierten und zufriedenen Mitarbeiter:innen und somit zu einem erfolgreichen Unternehmen. Hier setzen Schulungslösungen für Virtual Reality-Trainings an, wie beispielsweise die VR-Academy.

Die Abteilung Magenta Products & Sales Learning der Deutschen Telekom hat die VR-Academy von World of VR gemeinsam mit für VR-Lösungen entwickelt. Am Anfang der Zusammenarbeit stand die Frage, wie virtuelle Trainings aussehen könnten. Durch eine genaue Zielsetzung und eine gründliche Evaluation kam das Team zu dem Ergebnis, dass ein Live-Coaching-Ansatz in Kleingruppen das bevorzugte Trainingsformat ist.

Live-Coachings werden von einem/einer zertifizierten VR-Coach:in begleitet, der/die die Teilnehmer:innen durch verschiedene Szenarien in Form von 360°-Videos führt. Zudem sollte ein virtueller Meetingraum zur Verfügung stehen, in dem die Teilnehmer:innen und der/die Coach:in die Lerninhalte besprechen können.

TIEFERGEHENDE INFORMATIONEN

„WAS FÜR ANDERE
NOCH NACH
ZUKUNFTSVISION
KLINGT, DAS IST FÜR
UNS SCHON GELEBTE
PRAXIS.“ THOMAS
PETERS, LEARNING
SOLUTIONS MANAGER,
DEUTSCHE TELEKOM
AG

Soft-Skills-Trainings sind bei der Telekom an der Tagesordnung. Anbieter wie hier beispielsweise World of VR können über bestehende Erfahrungen mit VR-Trainings, bestenfalls in verschiedenen Branchen, das notwendige technische Know-how einbringen.

Gemeinsam wurde ein Konzept erstellt und umgesetzt, um Schulungen nicht nur effizienter, sondern auch effektiver zu gestalten. Viele tausend Vertriebsmitarbeiter:innen der Deutschen Telekom AG werden jedes Jahr geschult. Dabei sind eine hohe Qualität und Zuverlässigkeit der Trainings wichtige Faktoren für den Erfolg eines solchen Projektes.

Am Anfang der Zusammenarbeit stand die Evaluierung der Möglichkeiten, die virtuelle Trainings für die Vertriebsschulung von Mitarbeiter:innen bieten. Welche Trainingsformate gibt es und welche sind für die Vertriebsschulung von Mitarbeiter:innen sinnvoll? Um das richtige Format zu wählen, definierte das Projektteam zunächst die Ziele.



Links: Eingangsbereich der VR-Academy im Multi-User-Modus

Rechts: Break-Out-Bereich, der zum Austausch mit anderen einlädt

Quellen: World of VR GmbH

Virtual Reality soll den Spaß und die Motivation an Schulungen erhöhen

In Unternehmen gibt es unterschiedliche Möglichkeiten, um Vertriebstrainings durchzuführen: Klassisch als Präsenzschiulung, webbasierte Lösungen oder Video-Kurse. Die Aufgabe bestand darin, die genannten Lösungen nicht nur zu erweitern, sondern auch essentielle Verbesserungen anzubieten. Es wurde eine virtuelle Alternative gesucht, die es schafft, die Vorteile von Präsenzveranstaltungen und Online-Trainings zu kombinieren. Konkret bedeutete das, eine virtuelle Plattform zu erstellen,

EINE VIRTUELLE
ALTERNATIVE, DIE ES
SCHAFFT, DIE VORTEILE
VON PRÄSENZ-
VERANSTALTUNGEN
UND ONLINE-TRAININGS
ZU KOMBINIEREN.

die eine möglichst hohe Interaktivität ermöglicht. Dazu gehörten zum Beispiel der Austausch der Mitarbeiter:innen über einen Voice-Chat sowie Abstimmungen und Feedbackmöglichkeiten für die Teilnehmer:innen. Es sollte außerdem ein ganzheitliches Konzept für die VR-Live-Coaching-Sessions entstehen, welches ebenfalls die Einbindung von personalisierten Inhalten wie Schaubildern und Präsentationen erlaubt.

Der Fokus lag bei diesem Projekt zu Beginn auf der Konzeptionierung und Erstellung von hochwertigem 360°-Content, bei dem die Teilnehmer:innen durch den Einsatz der VR-Brille das Gefühl bekommen, beispielsweise im Wohnzimmer eines/einer Kund:in oder in einem Telekom-Shop zu stehen. Üblicherweise werden in Präsenzs Schulungen Rollenspiele durchgeführt oder Videos gezeigt, um bestimmte Verhaltensweisen von Kund:innen kennenzulernen und situativ auf diese zu reagieren. Dieses Prinzip wurde mithilfe der 360°-Verkaufsszenen in VR übertragen. Dabei gibt es zu jeder Verkaufssituation ein Positiv- und ein Negativ-Beispiel und der/die Coach:in kann die Szene jederzeit für die Teilnehmer:innen anhalten. Die Mitarbeiter:innen werden in den VR-Schulungen sensibilisiert und bekommen Know-how vermittelt, um lösungsorientiert vorzugehen. Wie in der Realität können Nutzer:innen auch in der virtuellen 360°-Welt den Blick schweifen lassen; bewegen sie den Kopf, verändert sich das Bild. Auch die Richtung, aus der der Ton kommt, ändert sich und macht aus



360°-Video der VR-Academy in einem Telekom-Shop.
Quelle: World of VR GmbH



Quelle: World of VR GmbH

dem virtuellen Besuch eines Wohnzimmers eine immersive Erfahrung mit nachhaltigem Lerneffekt. Ermöglicht wird dieses Erlebnis durch eine smarte Filmtechnik, bei der eine Szene aus unterschiedlichen Blickwinkeln gleichzeitig gefilmt wird. Mittlerweile können sich bis zu sechs Personen parallel ein solches Video ansehen und währenddessen miteinander sprechen.

Ressourcen können eingespart werden

Die Schulungsplattform ermöglicht es den Coaches, Vertriebsschulungen durchzuführen und Inhalte interaktiv zu vermitteln, ohne zu verreisen. Gleiches gilt für die Teilnehmer:innen, die bequem aus dem Shop an Schulungen teilnehmen. Um ihre Kund:innen kennenzulernen und deren Bedürfnisse besser zu verstehen, gibt es 360°-Personas, bei denen

VR-SCHULUNGSPLATTFORM

Gelerntes wird bis zur Rückkehr in den Arbeitsalltag oftmals wieder vergessen. Mit VR-Lösungen lernt man durch die hohe Immersion bis zu vier Mal fokussierter im Vergleich zu anderen digitalen Lernformen. Die Teilnehmer:innen werden weniger abgelenkt als in der Realität und sind ganz auf die VR-Erfahrung konzentriert.

Schulungsteilnehmer:innen sich in einer typischen Telekom-Kund:innen-Wohnung befinden. Sie können sich dort umsehen und bekommen zusätzliche Informationen, bspw. zum Fernsehverhalten solcher Musterkund:innen. Durch die VR-Trainings werden Reisekosten gesenkt, Zeit gespart und die Umwelt geschont. Ein weiterer Pluspunkt der virtuellen Schulungen am Point of Sale ist, dass das Gelernte unmittelbar nach der Schulung im Tagesgeschäft angewendet werden kann.

Neben den Wohnungsszenarios gibt es nachgestellte Verkaufssituationen im Shop, die in den 360°-Videos dargestellt werden: Sie sehen einen klassischen Telekom-Shop. Es gibt unterschiedliche Auswahlmöglichkeiten für den/die Beobachter:in. Im Kapitel "Expertentipps" beobachten Sie z. B. ein Gespräch zwischen einem Shop-Mitarbeiter und einer Kundin, die sich über etwas beschwert. Der/die Mitarbeitende handelt in der Situation deeskalierend, indem er/sie den Gesprächsort verlegt. In diesem Setting wird der Umgang mit positiven wie negativen Raumankern trainiert. In einem anderen Teil des Shops kann eine andere Szene abgespielt werden.

Durch die hohe Immersion und die 360°-Umgebung von Virtual Reality wird den Teilnehmer:innen das Gefühl vermittelt, sich tatsächlich in einer bestimmten Situation zu befinden. Deshalb ist die Erfahrung für die Teilnehmer:innen eher mit einer real erlebten Situation als mit einem nur angeschauten Szenario zu vergleichen und der Lerneffekt entsprechend höher.

Individuelle Begleitung während der Anwendung gibt Mitarbeiter:innen Sicherheit

Zur Vor- und Nachbereitung der 360°-Videos steht den Teilnehmer:innen und dem/der Coach:in ein virtueller Meetingraum zur Verfügung. Dort haben alle einen eigenen Avatar, der auf einem Selfie basiert und so erkennbare Ähnlichkeit zur eigenen Person aufweist. Dadurch entsteht in der virtuellen Realität eine gefühlte Nähe, die eine kooperative

VORTEILE EINER VR-SCHULUNG

Präsenzs Schulungen

- Anreise zum Schulungsort erforderlich, dadurch unter Umständen hohe Reisekosten und hoher Organisationsaufwand
- Gelerntes wird schnell vergessen
- Seltene, dafür längere Schulungen
- Mitarbeiter:innen fallen an Schulungstagen ganz aus
- Persönliche Interaktion möglich
- Mehr Ablenkungsmöglichkeiten
- Netzwerken und Kennenlernen der anderen Teilnehmer:innen besser möglich

VR-Schulung

- Teilnahme an Live-Coachings von überall möglich
- Gelerntes kann sofort im Arbeitsalltag angewendet werden
- Kürzere Schulungen, dafür öfter
- Stärkerer Fokus auf Schulungsinhalte
- Inhalte selbstständig wiederholbar
- Präsentationen und Videos im virtuellen Meetingraum und zusätzlich 360°- und 3D-Inhalte
- Whiteboard, Abstimmungs- und Fragetools
- Interaktion mit dem Coach möglich

Lernsituation schafft und sich erheblich von einem Video-Meeting unterscheidet. Nachdem das Erlebte im virtuellen Meetingraum besprochen wurde, können die Teilnehmer:innen erfahren, wie das Gespräch weitergeht: Der Kunde lehnt das Angebot zunächst ab, doch der Shop-Mitarbeitende erhält das Gespräch aufrecht, ohne dabei aufdringlich zu sein. An diesem Beispiel wird das Thema "Einwandbehandlung" erlebbar gemacht.

Um die Interaktivität zu stärken und Persönlichkeiten einzubeziehen, können die Teilnehmer:innen über Emojis Reaktionen zum Ausdruck bringen. Ein weiteres Tool, das dem/der Coach:in zur Verfügung steht, ist ein Whiteboard, das beschrieben und mit Post-its beklebt werden kann.

Neben den 360°-Videos bietet Virtual Reality ebenfalls die Möglichkeit, 3D-Trainings durchzuführen. Diese unterscheiden sich erheblich in der Erstellung und der Funktionalität von den 360°-Videos.

VON
KONZEPTIONIERUNG
ÜBER ERSTELLUNG
BIS ZUR DISTRIBUTION
ARBEITETE DAS
PROJEKTTEAM
ZUSAMMEN.

Denn bei 3D-Inhalten wird eine Umgebung nachgebaut und mit entsprechender Logik versehen, sodass Teilnehmer:innen aktiv Handgriffe ausüben oder Aufgaben in einer bestimmten Reihenfolge erfüllen müssen. Dieses Format eignet sich beispielsweise hervorragend für Unterweisungen, Arbeitssicherheits- oder Brandschutztrainings.

Neben der Konzeptionierung und der Erstellung einer Plattform für Virtual Reality-Trainings stellten auch die Distribution der Brillen und das Onboarding Herausforderungen für das Projektteam dar. Bewusst hat man sich bei der Hardware für ein kabelloses Modell entschieden, welches leicht zu bedienen ist.

Solche Modelle bieten den Vorteil, dass keine weitere Hardware, wie zum Beispiel ein leistungsfähiger PC, benötigt wird. Somit können Nutzer:innen die Brille einschalten und umgehend mit dem Training beginnen. Dennoch ist zu beachten, dass viele Teilnehmer:innen, die zum ersten Mal an einer VR-Schulung teilnehmen, auch zum ersten Mal mit den entsprechenden Headsets in Berührung kommen und eine gewisse Eingewöhnungszeit brauchen.



Multi-User VR-Brandschutztraining in einem 3D-Raum
Quelle: World of VR GmbH

Die Mitarbeiter:innen müssen von Anfang an mitgenommen werden

Ein sorgfältiges Onboarding ist daher essentiell für eine erfolgreiche Implementierung. Mit Hilfe von Video-Tutorials und Anleitungen stellte der Schritt in die virtuelle Welt für die meisten Teilnehmer:innen keine Schwierigkeit dar. Tauchten dennoch Probleme auf, half die eigens eingerichtete Support-Hotline weiter. Diese Erfahrungen sowie die starke Nachfrage im Bereich von 3D-Trainings waren Basis für eine zusätzlich entwickelte Plattform, die VR-Trainings für viele unterschiedliche Bereiche, von Arbeitssicherheit bis Soft-Skills-Trainings, im Angebot hat.

Die Plattform bietet den Vorteil, dass die Teilnehmer:innen jederzeit Zugriff auf alle Inhalte haben, die auf der Plattform zur Verfügung stehen. Alleine oder in Gruppen können die Lerninhalte mit und ohne eine:n Coach:in, unabhängig von Ort und Zeit, durchgearbeitet und wiederholt werden. Neben den Soft-Skills-Trainings, die in erster Linie in Form von 360°-Videos bereitstehen, gibt es auch Trainings zur Arbeitssicherheit, welche meist als 3D-Inhalte konzipiert sind.

Jedes 3D-Training verfügt über eine bestimmte Logik und die Teilnehmer:innen müssen konkrete Abläufe interaktiv in der virtuellen Welt ausführen. Erst durch das Erfüllen einer Aufgabe wird die nächste freigeschaltet. In einer Schulung zur Freischaltung einer Schaltzelle in einem Umspannwerk

Quelle: World of VR GmbH



HOHE BENUTZERFREUNDLICHKEIT FÜR EINEN LEICHTEN EINSTIEG

Die leichte und intuitive Bedienbarkeit einer Schulungsplattform ist wichtig für die Akzeptanz bei allen Nutzer:innen. Die Einstiegshürden müssen so gering wie möglich sein, um eine erfolgreiche Implementierung zu gewährleisten.

ist es in der Realität von großer Bedeutung, dass die einzelnen Schritte in der richtigen Reihenfolge ausgeführt werden, da andernfalls Lebensgefahr für die Mitarbeiter:innen besteht.

VR-Trainings ermöglichen es den Mitarbeiter:innen somit auch, gefährliche Situationen gefahrlos zu durchleben und für die Gefahren sensibilisiert zu werden. In der virtuellen Welt müssen sie dafür Schalter umlegen, Knöpfe drücken und der Verbundleitstelle die Freischaltung melden. Werden die Schritte nicht richtig ausgeführt, ist der nächste Schritt nicht möglich – oder es gibt einen lauten Knall.

Es muss sich dabei nicht um sehr spezielle Arbeitsabläufe wie den Umgang mit Starkstrom handeln. Auch Brandschutz, die Sicherung von Baustellen oder Erste-Hilfe-Schulungen sind geeignete Anwendungsgebiete für VR-Trainings. Für Anwender aus dem Mittelstand sind Plattformen oder Apps von Vorteil, die keine Entwicklungsarbeiten mehr erfordern. Zudem helfen Abo-Modelle, Kostenrisiken zu reduzieren und Zugriff auf die kontinuierlich erweiterten Trainingsangebote zu erhalten.

Die VR-Academy, die die Grundlage für die Plattform bildet, genießt eine hohe Akzeptanz. Die Bedienbarkeit der Plattform ist benutzerfreundlich und das Tool sorgt für gute Stimmung bei den Coaches und Teilnehmer:innen. Gute Bedingungen für effektives Lernen!

“ EINFACH GRANDIOS: LERNEN WIE IN HOCHWERTIGEN, TEUREN SEMINAREN, OHNE DIE GEFAHR, DIE HÄLFTE UND MEHR VERGESSEN ZU HABEN, BEVOR MAN WIEDER IM JOB IST!

Thomas Peters, Learning Solutions Manager,
Deutsche Telekom AG

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

6 KEY LEARNINGS



Multi-User 3D-Meetingraum
der Plattform Possibl
Quelle: World of VR GmbH

1. Fokussiertes Lernen spart Zeit und Geld

Schulungen unter Einsatz von VR ermöglichen ein fokussiertes Lernen, unabhängig von der Umgebung. Die Lerninhalte können durch kurze, intensive und realitätsnahe Coaching-Sessions schneller in der Realität umgesetzt werden. Zwischen dem Coaching und der Anwendung im Shop liegen oft nur wenige Minuten. VR-Coachings direkt am Point of Sale haben zusätzlich den Vorteil, dass keine Reise- und Unterbringungskosten anfallen. Durch regelmäßiges Coaching wird das Gelernte außerdem besser verinnerlicht, besonders dann, wenn es unmittelbar nach der Schulung in der Realität angewendet werden kann.

2. Widerstände überwinden mithilfe von Wissensvermittlung

Die erste große Herausforderung bei VR-Trainings liegt häufig in der Anwendung der Hardware, denn für viele Teilnehmer:innen ist die VR-Schulung der erste Kontakt mit VR überhaupt. Zunächst müssen Vorurteile und Ablehnung abgebaut werden. Ein optimales Onboarding, inklusive Auf- und Erklärung, ist daher unerlässlich. Dies sollte bereits einige Tage vor der ersten VR-Session stattfinden, um den Teilnehmer:innen Sicherheit zu vermitteln. Ist der Start in die virtuelle Welt einmal gelungen, stellen die folgenden VR-Sessions kein Problem mehr dar.

„WIR SIND STOLZ, MIT DER TELEKOM DIESES ZUKUNFTSFÄHIGE LERNFORMAT REALISIERT ZU HABEN UND FREUEN UNS AUF DIE WEITERENTWICKLUNG.“
TOBIAS KEMPER,
DEVELOPMENT LEAD,
WORLD OF VR GMBH

3. Mitarbeiter:innen mitnehmen und begeistern

Die Mitarbeiter:innen sind begeistert, wenn sie die Welt der VR-Trainings kennenlernen. Lernen mit VR macht Spaß, besonders wenn man das Gelernte sofort umsetzen kann und die Erfolge messbar sind. Durch die hohe Immersion, die VR bietet, und Gamification-Elemente, die die Teilnehmer:innen zusätzlich anspornen, sind die Lernerfolge groß. Im Pilotprojekt steigerte sich der Absatz um 30 Prozent. Und mit der Verkaufskompetenz steigt auch die Kundenbindung.

4. Die Investition lohnt sich und ist nachhaltig

Durch VR-Schulungen werden nicht nur Zeit und (Reise-)Kosten, somit wertvolle Ressourcen gespart, sondern die Teilnehmer:innen lernen bis zu vier Mal schneller und fokussierter als in Präsenzschulungen. Die Mitarbeiter:innen fallen durch die kürzeren Schulungen, für die sie nicht verreisen müssen, keine ganzen Tage mehr aus und können die Schulungsinhalte eigenständig und/oder in Gruppen in VR wiederholen und den Lernerfolg so weiter erhöhen.

5. Visionen können bald Realität werden

Nicht nur die Zahlen, sondern auch die Begeisterung der Coaches und Teilnehmer:innen sprechen für sich: Die hier vorgestellten Lösungen werden kontinuierlich weiterentwickelt, mit weiteren Schnittstellen versehen und in bestehende Lernprozesse integriert. In der nahen Zukunft und bei weiterentwickelter Technologie und Datenübertragung sind interaktive Veranstaltungen mit einhundert und mehr Teilnehmer:innen möglich. Auch Gamification spielt eine immer größere Rolle beim virtuellen Lernen. Nach und nach wird auch Künstliche Intelligenz (KI) eine Rolle spielen; zunächst durch kleinere Hilfestellungen.

6. Auch für den Mittelstand ist VR wichtig

Virtual Reality bietet gerade im Schulungsbereich viele Vorteile. Daher stellt sich zunehmend nicht mehr die Frage ob, sondern nur noch wann sich VR in Unternehmen durchsetzt. Wer sich jetzt an VR herantraut und die Mitarbeiter:innen mit der Technologie vertraut macht, gehört zu den Vorreitern dieser Entwicklungen. Früh dabei zu sein, eröffnet Möglichkeiten, die Entwicklungen aktiv zu beeinflussen und die Technologie mitzugestalten.

best practice

LEARNING BY DOING 4.0 – DIE DIGITALE
AUS- UND WEITERBILDUNG: DAS VIRTUELLE
UMSPANNWERK DER ENVIAM-GRUPPE



© OURLAB GmbH, MITNETZ STROM



Erhöhung der Arbeitssicherheit

DAS VIRTUELLE UMSPANNWERK ALS REALITÄTSNAHE, ABER RISIKOFREIE TRAININGSUMGEBUNG

Die Digitalisierung schreitet in allen Bereichen unseres Lebens unaufhörlich voran und macht auch vor dem Lernen nicht halt. Auch die enviaM-Gruppe wollte ihre traditionelle Ausbildung an die heutigen Anforderungen anpassen – aus Gründen der Arbeitssicherheit, Kostenminimierung sowie um einen stabilen Wissenstransfer zu gewährleisten.

Dank spezieller VR-Anwendungen wie von OVRLAB können Auszubildende können Auszubildende und Monteur:innen jetzt in die virtuelle Realität eintauchen. Rein digital können sie somit die realitätsgetreue Vorgehensweise von Schalthandlungen in zwei verschiedenen Umspannwerk-Modellen sowie aufwendige Montagearbeiten erproben – gefahrlos und unabhängig von Zeit und Ort.

Neben dem realitätsgetreuen Training, das übrigens auch erstmals für Routine in absoluten Ausnahmesituationen sorgen kann, können durch VR-Simulationen auch Teams standortübergreifend zusammenarbeiten, gemeinsam lernen und von Ausbilder:innen aus der Beobachtungsperspektive unterstützt werden. Obendrein schon die digitale Lernmethode die Ressourcen des Unternehmens und der Umwelt und zu guter Letzt

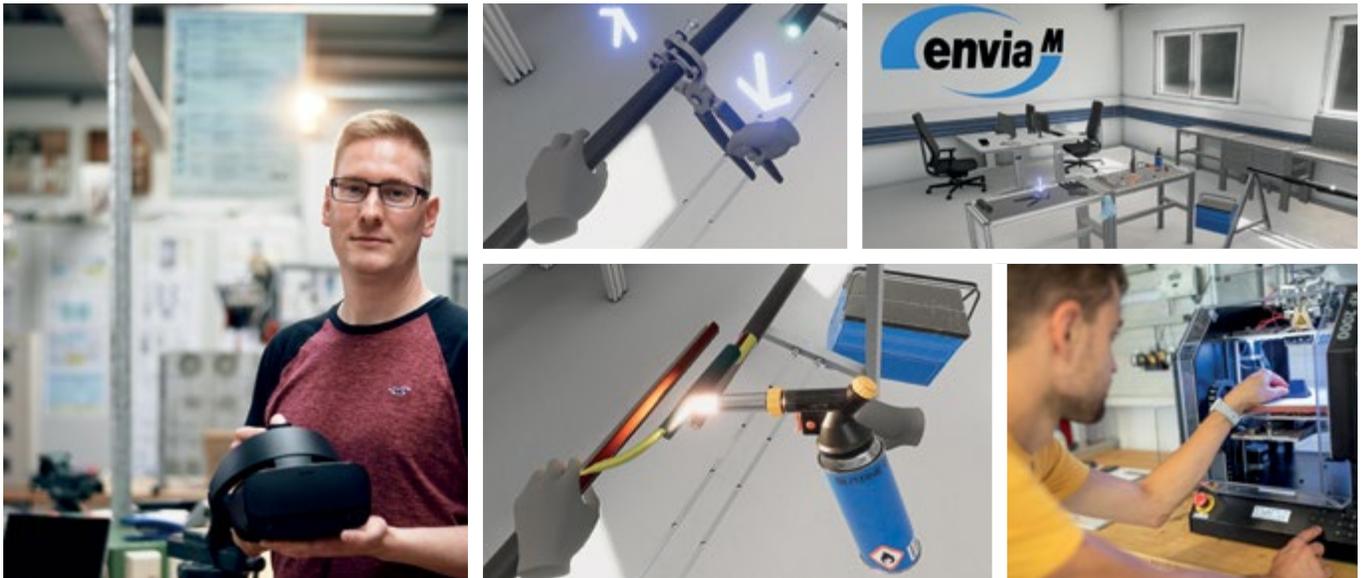
TIEFERGEHENDE INFORMATIONEN

„ICH KANN VIEL
NEBENBEI LERNEN,
OHNE DASS ICH MICH
IN GEFAHR BRINGE!
UND SPAß MACHT ES
AUCH NOCH.“
AZUBI MAX, 3.
LEHRJAHR

macht es einfach mehr Spaß.

Die Ausgangslage

Die Energiebranche befindet sich im Wandel. Prozesse müssen gestrafft und neue Geschäftsmodelle entwickelt werden. Das weiß auch die enviaM-Gruppe und lässt sich von den großen Themen wie Energiewende und Digitalisierung nicht überraschen. Aber statt dafür auf klassischem Weg externe Berater:innen hinzuzuziehen, geht die enviaM-Gruppe neue Konzepte offen und agil an, u. a. indem sie einfach einen eigenen, internen Ideenwettbewerb ins Leben gerufen hat, die #Digitalagenda. Insgesamt 94 Vorschläge gingen bei diesem Wettbewerb ein. Einer davon stammte von S. Wolfermann und beschäftigte sich mit dem Thema der digitalen Schulung und der Idee eines "virtuellen Umspannwerks". Da das Format eine herrliche Gelegenheit bot, innovative und zukunftsweisende Themen miteinander zu verknüpfen, wurde es nach einer intensiven Prüfungs-



S. Wolfermann: Von der Idee
zur digitalen Realität
Quelle: OVRLAB GmbH,
MITNETZ STROM

phase zur Umsetzung freigegeben.

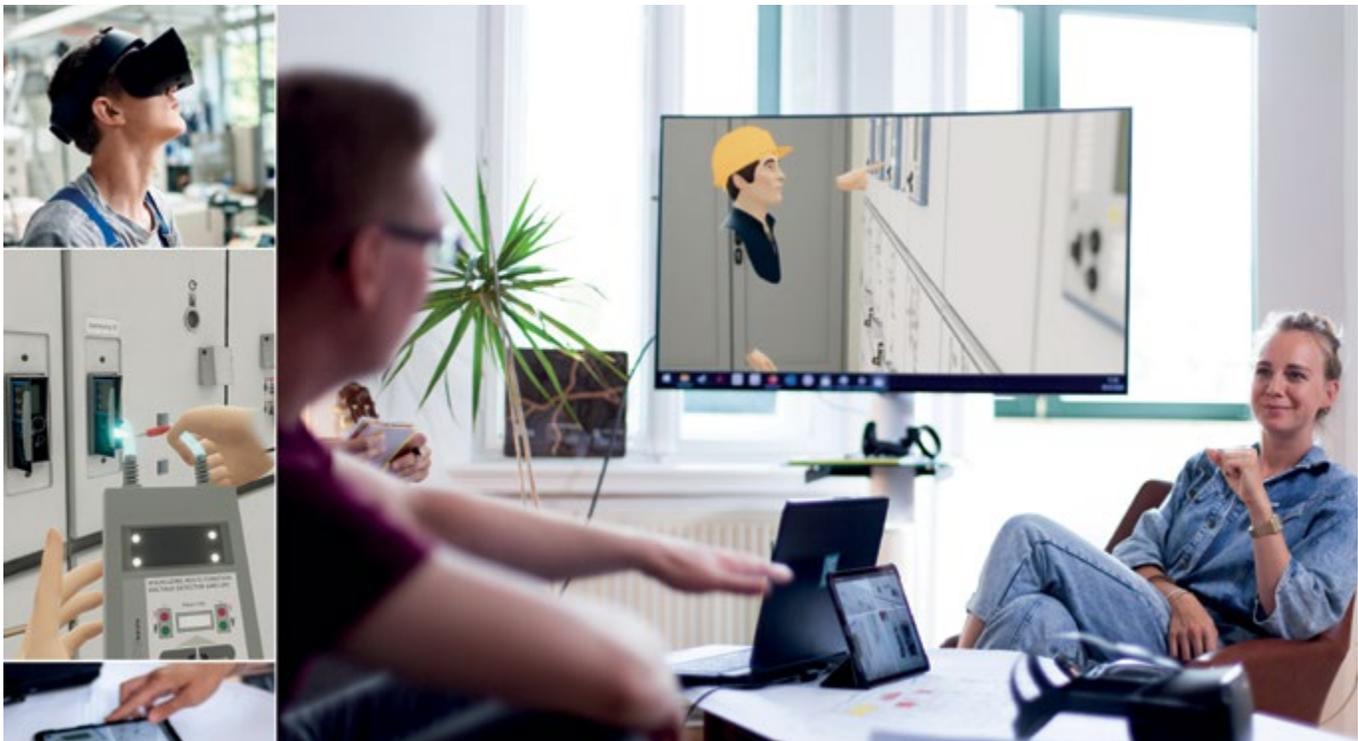
Für das Vorhaben, solch eine virtuelle Trainingsumgebung für Auszubildende zu schaffen, suchte die enviaM-Gruppe einen kompetenten Umsetzungspartner. Idealerweise sollte dieser über kombinierte Kompetenzen im Soft- und Hardwarebereich sowie über langjährige Erfahrung auf dem Gebiet hybrider und digitaler Lernumgebungen verfügen, um interaktive 3D-Visualisierungen zu schaffen und diese mit den richtigen Technologien im virtuellen Raum zugänglich zu machen. Im Beispiel

EIN ERFAHRENER
PARTNER IST DIE
HALBE MIETE.

der enviaM-Gruppe erfüllte die Agentur OVRLAB die Erwartungen des Unternehmens und setzte das Vorhaben mit dem Unternehmen gemeinsam um. Es gibt auf dem Gebiet des virtuellen Trainingsumfeldes auch viele andere Anbieter, die für ähnliche Projekte zu Verfügung stehen. Wichtig ist, dass Unternehmen im Vorfeld solcher Vorhaben gründlich verschiedene Anbieter recherchieren und mit diesen ins Gespräch kommen um denjenigen zu finden, der am besten für das individuelle Projekt geeignet ist.

Fundiertes Prozessverständnis ermöglicht realitätsgetreue Simulationen

Bei größeren VR-Projekten wie diesem sind enge Absprachen des anwendenden Unternehmens und des Kooperationspartners mit Fachexpert:innen und Ausbilder:innen ausgesprochen wichtig. Dabei müssen die Entwickler:innen schnell in die Materie eintauchen und ein möglichst fundiertes Prozessverständnis entwickeln, um einen fachspezifischen Austausch mit den Expert:innen zu ermöglichen und auf Augenhöhe mitdenken zu können. Im hier gezeigten Beispiel beinhaltete diese Vorbereitung neben dem Aufbau eines ausreichenden Fachwortschatzes auch eine Begehung der Umspannwerke bis hin zur wiederholten Durchführung technischer Handgriffe.



Gedankenaustausch beim Kompetenzpartner OVRLAB
Quelle: OVRLAB GmbH, MITNETZ STROM



Quelle: OVRLAB GmbH,
MITNETZ STROM

Bevor es in die Konzeption einer Anwendung gehen kann, sollten Kooperationspartner und Unternehmen folgende Fragen stellen:

- Welche Vorgänge des Unternehmens lassen sich effektiv in der virtuellen Realität abbilden?
- Wie ist der Workflow im abzubildenden Umfeld?
- Wo liegen die typischen Fehlerquellen im Berufsalltag und wie können diese erfasst und ausgewertet werden?
- Welche Fachtermini verwenden die Ausbilder:innen?

Auch für die realitätsgetreue Visualisierung ist es wichtig, Elemente wie den Schaltschrank oder den Spannungsmesser live zu sehen. Diese Elemente wurden aus allen Winkeln fotografiert, um sie später in 3D fotorealistisch zu

EFFIZIENZSTEIGERUNG BEI SCHULUNGEN

Unabhängig von Zeit und Ort können Azubis realitätsgetreu Schaltheandlungen erlernen und ihre Handlungs- und Arbeitssicherheit in diesem sehr sensiblen Umfeld erhöhen – ohne negative Auswirkungen befürchten zu müssen. Und das ist noch längst nicht alles.

visualisieren bzw. vorhandenen 3D-Objekten einen Feinschliff zu verpassen.

Auch unter wirtschaftlichen Aspekten sind virtuelle Trainingsanwendungen nicht nur kostengünstig, sondern auch nachhaltig. Um den übermäßigen Verbrauch kostspieliger Rohstoffe innerhalb der Ausbildung zu minimieren, wurde im Zusammenhang mit dem virtuellen Umspannwerk auch die "Virtuelle Muffenmontage" für die enviaM-Gruppe entwickelt.

Bei der virtuellen Muffenmontage wird ein Vorgang trainiert, der in der Realität viel Material in Form von Kabelverschnitten und Muffen verbraucht und die Ausbildungskosten erheblich steigert. Durch die Virtualisierung dieses Trainings können die einzelnen Arbeitsschritte nun ohne Folgekosten beliebig oft wiederholt werden. Auf diese Art und Weise werden nicht nur Ressourcen geschont und Finanzen gespart, auch die Ausbildung wird effektiver gestaltet: Das automatische Auswertungssystem erkennt Fehler wie übermäßiges Abisolieren oder falsche Schnittpunkte und leitet sie an die Lehrperson weiter. Somit können im Anschlussgespräch mit den Auszubildenden gemeinsam die virtuell erfassten Fehler erneut angesehen, analysiert und schließlich korrigiert werden.

In Zukunft sollen sich Trainer:innen und Schulungsteilnehmende dann auch virtuell treffen können. Schulungen können wahlweise im Übungs- oder Prüfungsmodus durchgeführt werden. Weitere Module stehen bereits jetzt in den Startlöchern. Denn dank seiner modularen Bauweise kann das virtuelle Umspannwerk kontinuierlich mit neuen Inhalten gefüllt werden. Auch dieses Prinzip der Flexibilität und ständigen Anpassung von Wissen und Praxis gehört zu den vielen Vorteilen digitaler Aus- und Weiterbildungsmethoden und kann wesentlich zur Attraktivitätssteigerung gewerblich-technischer Berufe beitragen. Für die Projekte mit der enviaM-Gruppe hat OVRLAB auch die Beratung und Zusammenstellung passender Technologie übernommen. Je nach Einsatzzweck und Zielgruppe sowie marktaktueller Entwicklung wird die geeignete Hardware evaluiert.

Für die bisherigen, gemeinsamen Projekte wurde mit folgenden Technologien gearbeitet:

- VR-Headset: Oculus Rift S
- Hochleistungslaptop mit dedizierter Grafikkarte (NVIDIA RTX)
- Hygieneeinhaltung durch Verwendung von Silikon Covern und Desinfektionsmitteln
- Entwicklungsumgebung: Unity

Zukünftig wird es in einem weiteren Entwicklungsschritt möglich sein, die Anwendung über das VR-Headset als Stand-Alone-Lösung (ohne Laptop) oder aber als reine Desktop-Variante (ohne

DIE VIELEN VORTEILE VIRTUELLER TRAININGSANWENDUNGEN

Vorteile für Ausbilder:innen

- Mehr Zeit für Azubis: Schulungen werden automatisiert ausgewertet und können Fehlerprotokolle ausgeben
- Selbstständiges Arbeiten fördern: Dank Übungs- und Prüfungsmodi
- Nachhaltig: Wissen bleibt im Unternehmen und alle Azubis bekommen den gleichen Wissensstand vermittelt
- Flexibel: Routine kann jederzeit und individuell aufgebaut werden, ohne Maschinen zu blockieren oder Rohstoffe zu verbrauchen
- Modern: Zeigt den Innovationsgrad des Unternehmens und weckt Interesse für potenzielle Bewerber:innen
- Mehrsprachigkeit: Die Anwendung unterstützt die Aus- und Weiterbildung und fördert das Erlernen von Fachtermini

Vorteile für Azubis

- Flexibel: Wissensvermittlung jederzeit und an jedem Ausbildungsstandort
- Besser gemerkt: VR-Simulationen haben durch die Beteiligung des Lernenden höhere Erfolgsquoten
- Lernen im eigenen Tempo: Nachsitzen kann jetzt sogar Spaß machen und im eigenen Lernrhythmus stattfinden
- Stressfrei üben: Ohne Sorge, durch Fehler mehr Material zu verbrauchen, Mehrkosten zu verursachen, andere sowie sich selbst in Gefahr zu bringen oder gar flächendeckende Stromausfälle zu verantworten
- Modern: Innovative Technik und spielerischer Ansatz steigern die Motivation und Neugierde; zudem zählt sich digitale Kompetenz auch in anderen Bereichen der Arbeit aus

HMD) zu bedienen. Ausbildungsübergreifend kann das virtuelle Trainieren für alle Anlagetechniken interessant werden. Schon jetzt werden beispielsweise Schweißprozesse ganz ohne Materialverlust auf diese Weise geübt.

Learning by Doing 4.0 – Azubis der Zukunft

Es ist nicht zu übersehen: Die Abläufe der virtuellen Trainingsanwendungen sind aus einem Gamification-Ansatz heraus entstanden. Das heißt, die Lernmotivation ist spielerisch. Beim virtuellen Umspannwerk geht es allerdings nicht darum, immer höhere Level zu erreichen. Ziel ist eher eine möglichst realitätsnahe Trainingsumgebung in der Aus- und Weiterbildung. Dieser Effekt wird erreicht, indem die Auszubildenden eine VR-Brille tragen, die ihnen eine Rundumperspektive auf ihre eigentliche Arbeitsumgebung suggeriert. Die Steuerungselemente, also die Controller in ihren Händen, werden in der VR als Hände abgebildet, welche sich intuitiv bedienen

ZIEL: BETEILIGUNG AM EIGENEN LERNPROZESS AUCH IN DIGITALER UMGEBUNG

lassen. In der Simulation selbst leuchten im Lernmodus alle Knöpfe, Hebel oder Schalthebel auf, welche im gerade zu trainierenden Prozessablauf eine Rolle spielen. Wenn ein Azubi seinen Zeigefinger am Controller bewegt, um einen virtuell angezeigten Knopf zu drücken, erscheint vor seinen Augen ein virtueller Zeigefinger. So lässt sich auch das Telefon vom virtuellen Gürtel abnehmen, um in der Schaltzentrale anzurufen.

Das Erlebnis ist damit so realitätsnah wie möglich und wird als praktische Erfahrung beim Lernenden abgespeichert, ein "Learning by Doing 4.0" sozusagen, mit den klassischen Mehrwerten:

- Beteiligung am eigenen Lernprozess
- eigenständiges Ableiten von Schlussfolgerungen, besonders für haptische Lerntypen

So können Abläufe wiederholt und komplizierte Handlungsketten unter realen Bedingungen simuliert werden. Die Anwendung selbst wird über Desktop-PC oder Laptop gesteuert.

Wie Spracherkennung und maschinelles Lernen Azubis helfen, im Job besser zu kommunizieren

Die besten Abläufe geraten ins Stocken, wenn eine korrekte und allgemein akzeptierte Kommunikation im Team fehlt. Dies gilt ganz besonders, wenn Vorgänge und Freigaben einem so genannten "Schaltbefehlsproto-



Die Muffenmontage, ein Teilmodul der virtuellen Ausbildung
Quelle: OVR LAB GmbH, MITNETZ STROM

koll“ entsprechen müssen. Die kommunikativen Kompetenzen, inkl. Fachtermini sind deshalb ein wichtiger Bestandteil der Ausbildung. In der Anwendung werden Telefonate mit der Leitstelle simuliert, in denen standardisierte und sicherheitsrelevante Fakten präzise nach Protokoll aufgezählt werden müssen. Die Spracherkennung checkt, ob die Azubis die korrekten Angaben kommunizieren und passt die Antworten der Schaltzentrale an. Ganz schön schlau!

Nützliche Learnings für zukünftige Projekte

Das Team: Das Projektteam des auftraggebenden Unternehmens sollte ganz bewusst zusammengestellt werden, denn nur so kann am Ende ein repräsentatives Ergebnis entstehen. Nicht nur Ausbilder:innen und Fachexpert:innen sollten im Projektteam eingebunden sein, sondern auch motivierte Projektmanager:innen sowie Mitarbeiter:innen aus der haus-eigenen IT-Abteilung. Was alle Beteiligten gemeinsam haben: großes Interesse an Innovation!

Die Arbeitsweise: In der ersten Phase war ein Denken in alle Richtungen und ein agiler Workflow zielführend. Später haben OVRLAB und die enviaM Gruppe auf flexible Meetingzeiten gesetzt, um Unterbrechungen in der Entwicklung zu überbrücken. Statt an starren Strukturen festzuhalten, wird ein positives Mindset benötigt, das Lust auf laufende Anpassung und Lernen macht.

Das Projekt: Während das Projekt weiterentwickelt wurde, hat sich auch die Technik weiterentwickelt. So war zu Beginn des Projektes noch nicht klar, welches VR-Headset am besten performt und zur Anwendung passen wird. Der Einsatz der VR-Brillen ist derzeit noch kabelgebunden und an einen leistungsstarken Laptop gekoppelt. Natürlich gab es bislang auch erste Setups, welche ein Streaming derartiger Anwendungen vom

Quelle: OVRLAB GmbH, MITNETZ STROM



»Was der Flugsimulator für Piloten ist, ist das virtuelle Umspannwerk für die Monteure unseres Unternehmens. So werden sie bestens auf das sichere Handeln in einem immer komplexer werdenden Netzbetrieb vorbereitet.«

Udo Stöckel
Leiter Realisierung und Betrieb MITNETZ STROM

AUGENMERK AUF GRAFIK UND NARRATION

Der Erfolg von VR-Simulationen ist nicht allein abhängig von der gewählten Technologie, sondern immer auch von der Qualität und der Story des virtuellen Trainings. Hierzu zählen hochwertige Grafiken, intuitive Bedienung und eine angenehme Atmosphäre im virtuellen Raum.

Laptop auf bestimmte VR-Headsets ermöglichen – jedoch waren diese meist zu komplex, um sie elegant im Arbeits- und Ausbildungsalltag einzusetzen. In Zukunft wird aber eine mobile Nutzung durch stabile Streaming-Systeme oder gänzlich agierende Stand-Alone-VR-Headsets möglich sein und einen noch flexibleren Einsatz erlauben.

Edutainment und Mixed Reality: Kurze Hypes oder sinnvolle Entwicklung?

Was tut sich aktuell in der Technik? Welche intuitiven Designs werden morgen üblich sein? Spezialist:innen für Virtual und Augmented Reality müssen stets im Blick haben, was zeitgemäß ist und wo sich eventuell auch mal ein Experiment lohnt.

Idealerweise bringen Umsetzungspartner für ähnliche Projekte folgende Merkmale mit:

- ein interdisziplinäres Team aus Expert:innen verschiedener Bereiche wie 3D-Echtzeit-Visualisierung, Softwareentwicklung für Virtual, Augmented und Mixed Reality, flexible Projektsteuerung sowie Hardware-Konfiguration und Marken- bzw. Produktkommunikation
- langjährige Erfahrung der Mitarbeitenden in den verschiedenen Bereichen
- Interesse an Zukunftstechnologien
- kompetenter Blick zum Einschätzen neuer Trends

Neben technischem und Entwicklungs-Know-how sind auch auf den ersten Blick nicht ganz auf der Hand liegende Kompetenzen des Umsetzungspartners nützlich: Das an dem Projekt beteiligte Marketing-Team konnte beispielsweise wichtige Impulse für die interne und externe Unternehmenskommunikation der enviaM-Gruppe geben – von der Überarbeitung von Pressemitteilungen bis zur gemeinsamen Erstellung von Content – und sorgte damit für mehr Akzeptanz für die Potenziale der neu eingeführten Technologien bei den Mitarbeiter:innen. Die verschiedenen Kompetenzen des Anbieters und der modulare Aufbau der virtuellen Trainingsumgebung führen zu einer stetigen Erweiterbarkeit der Anwendung: Denkbar wären z. B. ein ergänzender Livestream oder weitere interaktive Ansätze. Zukunftsweisende Kommunikations- und Trainingstechnologien ermöglichen allerdings nicht nur wie hier gezeigt die Entwicklung von Trainingsanwendungen, sondern lassen sich auch zu Unterhaltungs-, Bildungs- und Marketingzwecken in unterschiedlichsten Branchen einsetzen.

“ WIR HABEN LERNINHALTE UND -METHODEN AN DIE DIGITALEN KOMPETENZERWARTUNGEN ANGEPASST. SIE WERDEN VON DEN AUSZUBILDENDEN SEHR GUT ANGENOMMEN.

Sebastian Wolfermann, Product Owner des Projekts Virtuelles Umspannwerk bei der enviaM-Gruppe

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

6 KEY LEARNINGS



Aktives Lernen im virtuellen
Umspannwerk

Quelle: MITNETZ STROM

1. Durchdachte Grundlage für eine ganzheitliche Lösung

Um die Grundlage für ein skalierbares Aus- und Weiterbildungssystem zu schaffen, stand ein Basic Invest von insgesamt knapp 100.000,- Euro zur Verfügung. Von Oktober 2019 bis Februar 2021 wurde am Projekt gearbeitet. Diese Entwicklungszeit lässt sich u. a. auf inhaltliche Add-Ons nach der Freigabe zurückführen. Fazit: Die Schaltanlage ist als Prototyp mehr als zufriedenstellend gelungen – deshalb können von nun an problemlos Erweiterungen implementiert werden.

2. Ein vielschichtiges Team für ein vielschichtiges Ergebnis

Damit Anforderungen und Erwartungshaltungen erfüllt werden können, ist die Zusammensetzung des Projektteams von immenser Bedeutung. Die Kombination unterschiedlicher Perspektiven – von Azubis, Ausbilder:innen, IT-Fachkräften sowie VR-Expert:innen – führt zu einem ganzheitlichen Ergebnis.

3. Effizienzsteigerung bei Schulungsmaßnahmen

In der Realität gehen die Azubis nur einmal in ein echtes Umspannwerk. Dort wird zwar alles detailliert erläutert, jedoch leider nicht routiniert trainiert. Zum Üben stehen in der Berufsschule Dummy-Schaltschränke

„EINE VR-SIMULATION
IN DEM UMFANG
ZU ERSTELLEN,
ERFORDERT
BEIDSEITIGEN TEAM-
EFFORT! DIGITALE
STRUKTUREN
KÖNNEN DAMIT
NACHHALTIG
AUFGEBAUT WERDEN
– ALSO MUSS
DAS PROJEKT MIT
EINEM FACHLICH
KOMPETENTEN
TEAM IM EIGENEN
UNTERNEHMEN
VERANKERT SEIN.“
NICOLE LAUX, CEO
VON OVRLAB

bereit, diese stimmen allerdings in Aufbau und Funktion nicht hundertprozentig mit dem realen Umspannwerk überein und besitzen weniger Funktionen als geschult werden sollen. In der virtuellen Umgebung ist das anders – und bleibt auch anders im Gedächtnis.

4. Technologie wird als Medium für den Wissenstransfer eingesetzt

Es muss nicht immer Technologie sein, um Lernumgebungen attraktiv zu gestalten! Die Technologie ist nicht der Selbstzweck, sondern dient lediglich als Medium für den Wissenstransfer. Konkret bedeutet das: Wenn ein Element des Ausbildungsmoduls beispielsweise nicht realitätsnah abgebildet werden kann, muss die Lösung umfassend gedacht und konzipiert werden – im ersten Schritt unabhängig von der Umsetzung in VR.

5. Digitalisierung erhöht die Jobattraktivität

Wir leben in einem Informationszeitalter und eine effiziente, zeitgemäße Wissensvermittlung ist nicht nur attraktiv, sondern essentiell. Die Erwartungen zukünftiger Fachkräfte an ihre Ausbildung sind in dieser Hinsicht in den letzten zehn Jahren immer weiter gewachsen. Gleichzeitig hat die Gesellschaft aktuell mit einem Generationenwechsel und dem damit einhergehenden Wegfall des Erfahrungsschatzes langjähriger Mitarbeiter:innen zu kämpfen. Durch die Digitalisierung weckt die enviaM-Gruppe Interesse bei jungen Menschen, die sich gerade auf der Suche nach einem Ausbildungs- oder Studienplatz befinden. Mit Erfolg!

6. VR kann sehr gut zu einem tradierten Unternehmen passen

Digitalisierung ist ein wilder Prozess – und wir stecken mittendrin! Aber welche der unzähligen Möglichkeiten ist die richtige? Eine pauschale Antwort gibt es darauf nicht – aber dafür das Angebot, sich gemeinsam auf die Suche zu machen. Das hier vorgestellte Unternehmen setzt den Fokus auf enge Zusammenarbeit mit seinen Partner:innen. Es empfiehlt sich, technisches Know-how mit Neugierde, Mut und Offenheit der Unternehmen zu kombinieren. Das Projekt mit der enviaM-Gruppe hat bewiesen, wie gut sich virtuelle Anwendungen, erweiterte Realitäten und neue Medien mit den Ansprüchen eines Traditionsunternehmens vereinen lassen.

best practice

VIRTUAL REALITY IN
DER WEITERBILDUNG:
AUSBILDUNGSVERANTWORTLICHE
NUTZEN IHRE CHANCE

© Bildungswerk der Wirtschaft (BdW) gGmbH



Ausbildung innovativ und digital gestalten

VIRTUAL REALITY IST EINE TECHNOLOGIE, DIE VERMEHRT CHANCEN IN DER AUS- UND WEITERBILDUNG VON BETRIEBEN BIETET.

Das Thema Virtual Reality ist mittlerweile ein relevantes Thema in der Aus- und Weiterbildung. Dies trifft besonders dann zu, wenn gefährliche Situationen geübt werden sollen oder kostspielige Maschinen und Verbrauchsmaterialien eingespart werden können. Zwar ist VR auf dem Vormarsch, aber dennoch eine relativ junge Technologie. Unabhängige didaktische Weiterbildungsangebote sind selten. Wenn VR als Lernmedium in der Ausbildungspraxis Realität werden soll, dann sind die Ausbildungsverantwortlichen gefordert, da sie das Lernen mit VR umsetzen müssen. Auch müssen sie entscheiden, welche VR-Lösungen am besten zur Ausbildungspraxis ihres Unternehmens passen. So ist zum Beispiel zu prüfen, ob selbsterstellte interaktive 360°-Videos ausreichen oder ob eine vollwertige Computersimulation notwendig ist. Letztere ermöglicht viel mehr freie Interaktion und ist dadurch realistischer, aber eben auch signifikant teurer.

Dieses Bedürfnis nach mehr Orientierung und konkreter Unterstützung zeigte sich bei der regionalen Koordinierungsstelle NETZWERK Q 4.0 im MV-Schwerin, die bei der Bildungswerk der Wirtschaft (BdW) gGmbH angesiedelt ist.

„VR ZU LEHREN UND LERNEN IST KEIN SELBSTLÄUFER.

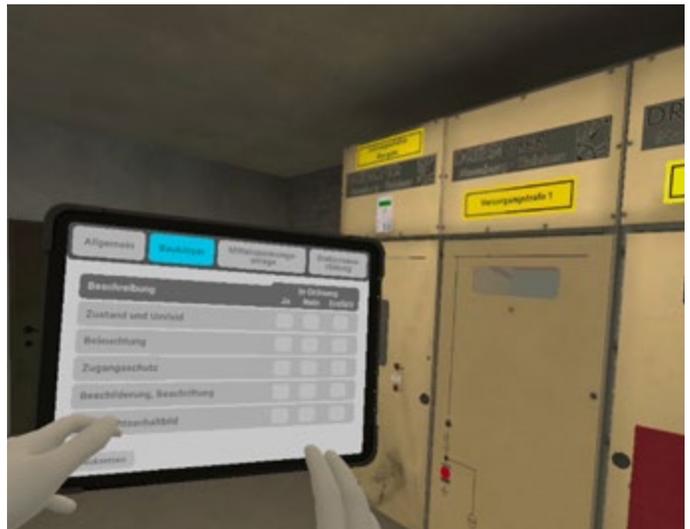
DESHALB LASSEN WIR UNSERE AUSBILDER:INNEN SCHULEN.“

FRANK DUMONTIE,
AUSBILDUNGSLEITER
WEMAG NETZ GMBH,
PRÜFUNGSSTÄTTE
KAMMERBEZIRK IHK
ZU SCHWERIN

TIEFERGEHENDE INFORMATIONEN

Ausbildungsverantwortliche benötigen einen konkreten Überblick über die möglichen Einsatzgebiete von Virtual Reality als Lernmedium und wie sie diese in ihrer Ausbildungspraxis fachdidaktisch integrieren können. Dabei müssen die individuellen Rahmenbedingungen und Bedürfnisse des jeweiligen Unternehmens berücksichtigt werden.

Je nach inhaltlichem Themenschwerpunkt muss die gewählte Lösung verschiedene Anforderungen erfüllen. Besonders gilt dies für die VR-Technologie und deren didaktische Umsetzung in der zeitgemäßen Ausbildung. So wird der Einsatz neuer Lernmedien – wie beispielsweise VR – allein schon durch die aktuelle Entwicklung neuer Berufsbilder forciert. Zudem erwarten viele Nachwuchsfachkräfte den Einsatz von VR in ihrer Ausbildung und entscheiden sich eher für Ausbildungsbetriebe, bei denen das Lernen mit VR bereits umgesetzt wird.



Screenshot aus dem virtuellen Schaltraum der Q4.0-VR-App
Quelle: Bildungswerk der Wirtschaft (BdW) gGmbH

Der Einsatz immersiver Technologien kann somit dazu beitragen, dass Betriebe als Arbeitgeber für potenzielle Fachkräfte attraktiver sind.

Doch was bedeutet dies letztlich für das Ausbildungspersonal, gerade in KMU, für die sowohl die VR-Technologie als auch VR-Didaktik Neuland sind? Ohne eigene VR-Erfahrung kann der Einsatz von VR als Lernmedium herausfordernd und mit vielen Fragen verbunden sein. Deshalb muss

ÜBUNG MACHT DEN
MEISTER: EIGENE
ERFAHRUNGEN
IM UMGANG MIT
VIRTUAL REALITY
SIND DER SCHLÜSSEL
ZUM ERFOLG!

das Ausbildungspersonal in den Implementierungs- und Veränderungsprozess einbezogen werden und gleichzeitig die notwendigen Kompetenzen für eine didaktische Herangehensweise an VR erlernen. Theoretisches Wissen zum Einsatz digitaler Lernmedien ist allerdings nur eine Seite der Medaille: Die enge fachdidaktische Verzahnung mit den Ausbildungsinhalten ist für die nachhaltige Implementierung in der Ausbildungspraxis entscheidend. Nur so kann der Anspruch der Handlungsorientierung – der im Mittelpunkt der betrieblichen Ausbildung steht – eingelöst werden.

Deshalb wurde gemeinsam mit Ausbildungsverantwortlichen aus der Energiewirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern ein Weiterbildungsangebot entwickelt, in dem das Lernen mit VR am Anwendungsfall der „5 Sicherheitsregeln zum Schalten an elektrischen Anlagen“ gelernt und erprobt wird. Daraus entstand eine fachdidaktische VR-Experience für Ausbilder:innen in der Elektrobranche, mit der integrativ VR-Didaktik vermittelt und trainiert wird.

Damit Ausbildungsverantwortliche für die Anwendung von VR in der Lehre vorbereitet sind, ist eine fachliche Unterstützung sinnvoll. Hierfür wurden im Fall des NETZWERKS Q4.0 in MV-Schwerin verschiedene Workshops mit Ausbildungsverantwortlichen und Auszubildenden durchgeführt. Beantwortet wurde in diesen Workshops zuerst die Frage nach dem eigentlichen Problem.



Screenshot aus dem virtuellen Schaltraum der Q4.0-VR-App
Quelle: Bildungswerk der Wirtschaft (BdW) gGmbH



Dr. Wolfgang König im virtuellen Schaltraum der Q4.0-VR-App
Quelle: Bildungswerk der Wirtschaft (BdW) gGmbH

In einem moderierten Brainstorming wurde deutlich, dass VR-Technologie grundsätzlich in der Ausbildung zum Einsatz kommen sollte. Aufgrund mangelnder Erfahrung mit der Technologie sowie mit der zugehörigen VR-Didaktik wurde bisher auf dem Gebiet zurückhaltend agiert. Anschließend wurde erarbeitet, warum die Nutzung von VR in der Ausbildung dennoch inhaltlich sehr sinnvoll wäre.

So dürfen beispielsweise bestimmte Gefahrenbereiche in der Elektrobranche nicht von Auszubildenden betreten werden. Beispiele dafür sind Mittelspannungsanlagen oder Transformatorenstationen, in denen bestimmte Wartungsarbeiten vorgenommen werden. Gerade hier kann man didaktisch nicht handlungsorientiert lernen, da Fehler tödlich sein können. Unternehmen mit bislang wenig Virtual Reality-Erfahrung benötigen für ihren ersten Schritt in Richtung VR folglich eine passgenaue und branchenspezifische Lösung.

LEARNING OBJECTIVES

Ausbildungsinhalte mit VR zu vermitteln, muss nicht schwer sein. In der Ausbildung 4.0 kann der fachdidaktische Einsatz von VR als Lernmedium erlernt werden.

Dadurch können sie selbst eine VR-Experience handlungspraktisch erleben, um diese dann in bestehende Prozesse und Ausbildungsschritte integrieren zu können. Darüber hinaus kann dann auch eher beurteilt werden, welche weiteren VR-Produkte noch benötigt werden und wie diese in die bestehende Ausbildungspraxis integriert werden können.

Letztlich waren bei der Entwicklung des Weiterbildungsangebotes die Fragen nach dem Was und dem Wie relevant:

- Was: Welcher Lerninhalt sollte in welchem Umfang in einer ersten VR-Experience vermittelt werden?
- Wie: Welche didaktischen Spielarten sollen in der VR-Lernwelt möglich sein, damit entsprechende fachdidaktische Erfahrungen auch gemacht und trainiert werden können?

Die Lösung zur ersten Fragestellung wurde gemeinsam mit dem Ausbildungspersonal identifiziert. Ein konkretes Anwendungsfeld ist aus Sicht der Ausbilder:innen das sogenannte „Lernfeld 5“. Ein Lernfeld ist eine didaktisch-curriculare Organisationseinheit im Berufsschulunterricht. Die Lernfelder orientieren sich an realen betrieblichen Handlungssituationen. Im Lernfeld sollen Auszubildende in einer Lernsituation nach dem Modell der vollständigen Handlung (informieren, planen, entscheiden, ausführen, kontrollieren und bewerten) lernen.

Besonders die Zielformulierung in diesem Lernfeld ist aber aus Sicherheitsgründen handlungspraktisch schwer umzusetzen: Die Schüler:innen kontrollieren bei Errichtung, Inbetriebnahme und Instandhaltung von Anlagen der Elektroenergieversorgung und bei Betriebsmitteln die Einhaltung von Normen, Vorschriften und Regeln zum Schutz gegen elektrischen Schlag, zum Arbeitsschutz und zur Unfallverhütung.

Komplexe Arbeitssituationen simulieren: virtuell und gefahrlos

Deshalb wird oft aus Sicherheitsgründen lediglich nach der so genannten 4-Stufen-Methode unterrichtet, obwohl diese didaktisch gesehen nur eine Unterweisungsmethode ist und entsprechend den aktuellen Richtlinien der Kultusministerkonferenz (KMK) nicht mehr in der Ausbildung genutzt werden sollte. Um inhaltlich den ersten Schritt in Richtung VR-Lernen zu gehen, wurden die „5 Sicherheitsregeln für das Schalten an elektrischen Anlagen“ in einer VR-Umgebung implementiert.

Die „5 Sicherheitsregeln für das Arbeiten an elektrischen Anlagen“ sind Basisregeln in der Elektroausbildung und gelten damit für jede Elektrofachkraft, die ihre Kenntnisse zu den 5 Sicherheits-

LERNSITUATIONEN IM VERGLEICH: ANALOG VS. DIGITAL

Klassische, analoge Lernsituation

- Bekannte Situation für die Lernenden
- Lehrende und Lernende befinden sich in einem physischen Lernraum
- Lehrende und Lernende sehen sich vor Ort
- Beidseitige Kommunikation: visuell und auditiv
- Lehrende erklären Fachinhalte
- Lehrende bewerten die Leistung des Lernenden

Lernsituation mit Virtual Reality

- Unbekannte Situation für die Lernenden
- Nur Lernende befinden sich im VR-Raum (freies Handeln möglich)
- Nur die Lehrenden sehen die Lernenden real und deren Sichtfeld via Tablet
- Beidseitige Kommunikation: auditiv
- VR kann die Fachinhalte erklären (geführte Modi)
- VR kann die Leistung der Lernenden bewerten (freier Modus)

regeln in der Jahresunterweisung für Elektrofachkräfte nachweisen muss. Hintergrund ist, dass die 5 Sicherheitsregeln in der Praxis nicht immer eingehalten werden. Dies kann zu schweren Unfällen bis hin zu tödlichen Stromschlägen führen. Eine Wiederauffrischung der Regeln ist deshalb auch für Ausbildungsverantwortliche sehr nützlich.

In der VR-Experience können Lernende in einem so genannten Schaltraum in einer Mittelspannungsstation auf einem Umspannwerk diese Regeln auf vielfältige Weise erlernen und üben. Sie sichern beispielsweise den Schaltschrank für Wartungsarbeiten und testen mit einem Spannungsprüfer, ob er noch unter Strom steht.

Anwendungsbezogen lernen

Der Anwendungsfall des Trainierens von VR-Lehre ist besonders effektiv, weil durch die didaktische Logik vom Konkreten zum Allgemeinen Nutzwert und Sinnhaftigkeit neuer Lernmedien deutlich werden. Anhand der 5 Sicherheitsregeln wird gezeigt, wie ein Ausbildungsinhalt mit VR didaktisch neu gelehrt und gelernt werden kann.

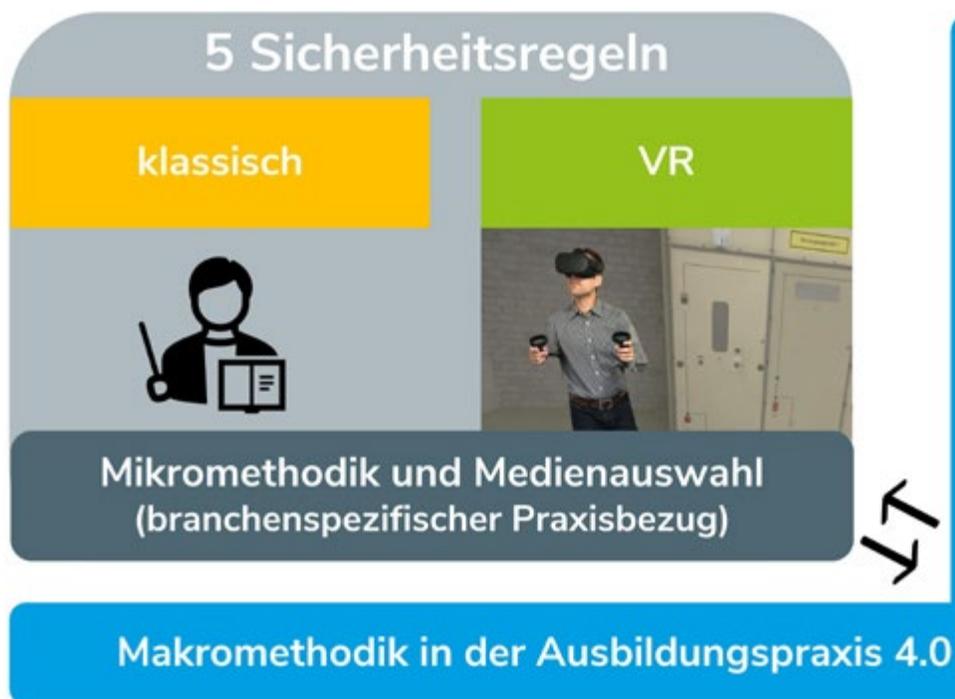
Neben dem WAS war besonders herausfordernd die Frage, WIE die „5 Sicherheitsregeln mit VR“ didaktisch in die Ausbildungspraxis integriert werden können. Ein einfaches Bereitstellen von VR-Brillen ist dabei keine Option. Welche didaktischen Spielarten in Frage kommen, wurde wieder in einem Design Thinking-Workshop mit Ausbilder:innen und Auszubildenden identifiziert.

„VIRTUAL REALITY
KANN ZUSÄTZLICH
ZUR AUSBILDUNG
VIELFÄLTIG IM
UNTERNEHMEN
EINGESETZT
WERDEN.“
DR. WOLFGANG
KÖNIG, BDW

Um zu entscheiden, wie die Ausbilder:innen die „5 Sicherheitsregeln mit VR“ didaktisch umsetzen können, hat die entwickelte VR-Experience unterschiedliche Einstellungsoptionen, die ausprobiert werden können. Ausbilder:innen sollen auf Basis dieser erlebten Erfahrung entscheiden, welche Optionen sie für besonders sinnvoll halten und wie sie diese im Modell der vollständigen Handlung umsetzen können.

Umgesetzt wurden folgende Elemente:

- In einem geführten Modus erläutert eine Computerstimme oder alternativ ein Avatar die 5 Sicherheitsregeln Schritt für Schritt in einem vorgegebenen Lernpfad. Der Avatar kann an- und ausgeschaltet werden und bildet ein Gamification-Element.
- Im Modus „Explorationswelt“ kann völlig frei geübt werden. Ziel ist es, selbständig zu handeln und durch eigene Fehler zu lernen. Im Hintergrund werden die Arbeitsschritte protokolliert und in einer Auswertung wird erläutert, was korrekt oder fehlerhaft war. Sogar ein Stromschlag wird simuliert, allerdings in einer Art und Weise, die der Gefahr eines entstehenden Traumas vorbeugt.
- Ergänzend kann eine Sichtprüfung zum Zustand der Schaltanlage geübt werden. Dieser Schritt erfolgt in der Regel vor den Wartungs-



arbeiten und ist damit den 5 Sicherheitsregeln vorgelagert. Mithilfe eines virtuellen Tablets werden entsprechende Daten zum Anlagenzustand eingegeben und überprüft.

- Als Wissenstest kann ein VR-Quiz genutzt werden, mit dem die korrekte Auswahl und Reihenfolge der Regeln überprüft wird. Neben dem Avatar ist dies ein optionales Gamification-Element. Die Ausbildungsverantwortlichen sollen ausprobieren und reflektieren, inwieweit sie den Einsatz des VR-Quiz auf Basis der gemachten Erfahrung für sinnvoll halten. Ein Quiz zu den 5 Sicherheitsregeln könnte schließlich auch ohne Technik mit Stift und Papier umgesetzt werden. Diese Reflektion dient gleichzeitig der Beantwortung der Frage, wann VR eingesetzt werden sollte.
- Zusätzlich können die Handlungen des Trainierenden auf ein Android-Tablet gestreamt werden. So kann der/die Lehrende bei Problemen entsprechend unterstützend eingreifen.

Übung macht den Meister!

Durch diese vielfältige Nutzererfahrung sind Ausbildungsverantwortliche jetzt in der Lage, VR-Lehren und -Lernen an den Bedürfnissen und den Kontexten im eigenen Ausbildungsalltag didaktisch optimal zu orientieren. Schließlich geht es um das Einüben von neuen Lehr- und Lernrollen in einer neuen Lernsituation.

Zusammenfassend ermöglicht die programmierte VR-Umgebung nicht allein das Training von Fachinhalten aus der Elektrobranche, sondern vermittelt ausgewählte Elemente der in diesem Jahr in Kraft getretenen modernisierten Standardberufsbildpositionen und integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten. Dies betrifft besonders den Kompetenzbereich "Digitalisierte Arbeitswelt".

Quelle: Bildungswerk der Wirtschaft (BdW) gGmbH



LEARNING OBJECTIVES

VR in der eigenen Ausbildungspraxis einzusetzen ist immer ein Experiment. Dr. Wolfgang König berät Ausbilder:innen aus Mecklenburg-Vorpommern kostenfrei – im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBWF) geförderten Projektes „Netzwerk-Q4.0“

Operativ ist das Weiterbildungsangebot in ein Blended Learning-Konzept eingewebt und in Selbstlernphasen und Gruppenlernphasen gegliedert. Die gemeinsame Arbeit und das Experimentieren mit der VR-Experience sind dabei die spannendsten Elemente des Weiterbildungsangebotes.

Praktische Erfahrungen steigern die Sicherheit im Umgang mit VR

Die Ausbilder:innen, die das Weiterbildungsangebot „VR-Trainer 4.0“ bereits belegt haben, berichten, dass sie eine besonders steile Lernkurve erfahren haben, da sie nicht allgemein etwas über VR lernten, sondern direkt am Anwendungsfall sensibilisiert wurden. Nach einer derart erfolgten Sensibilisierung an einem spezifischen Anwendungsfall können Ausbilder:innen selbst entscheiden, welche VR-Lösungen sie sinnvoll einsetzen können und worauf sie bei einer möglichen Beauftragung von VR-Software-Anbietern achten sollten. Auch hierbei werden sie von Trainer:innen unterstützt.

VR ist für die Aus- und Weiterbildung in mittelständischen Betrieben eine Chance

Auch für kleine und mittelständische Unternehmen kann es sehr attraktiv sein, Virtual Reality in das eigene Aus- und Weiterbildungsprogramm zu integrieren. Egal, ob in der Produktion, im Vertrieb oder in der Kommunikation: Auszubildende erhalten in Virtual Reality die Möglichkeit, Szenarien zu erproben oder sich Wissen anzueignen, das normalerweise an bestimmte Ressourcen und Gegebenheiten geknüpft ist.

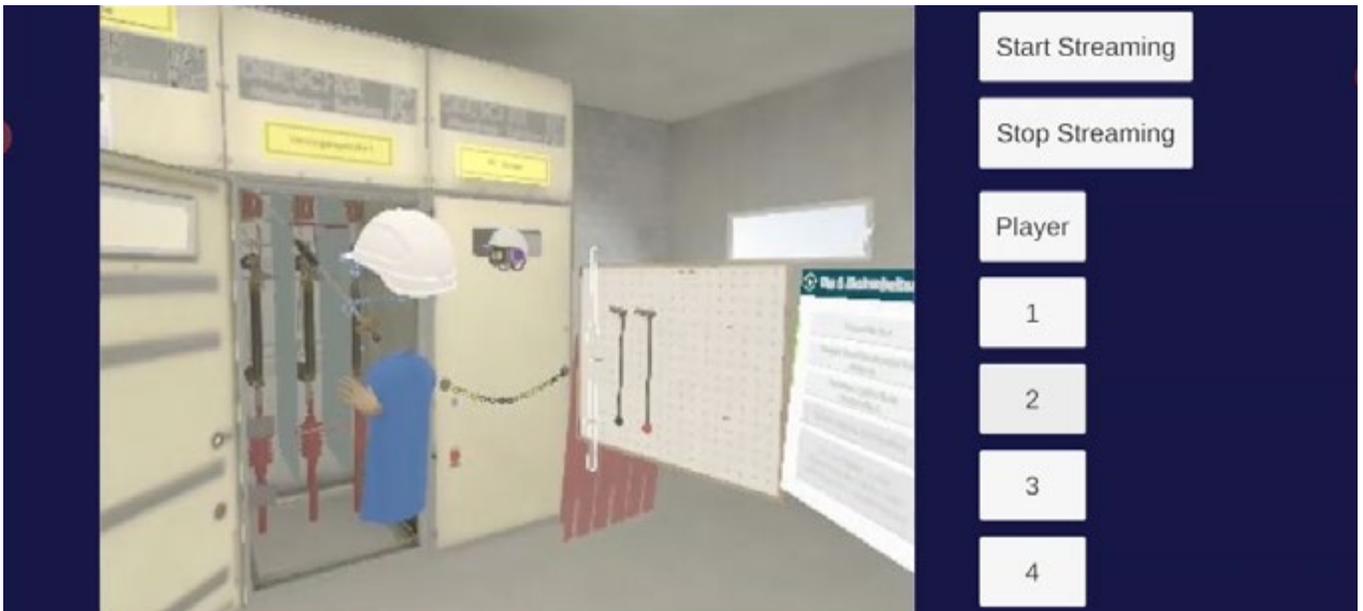
Zudem steigern Betriebe ihre Attraktivität als zukunftsfähiger Arbeitgeber, wenn sie immersive Technologien in das eigene Geschäftsmodell integrieren. Besonders junge Fachkräfte achten bei der Wahl ihres Arbeitgebers vermehrt auf Innovationsfähigkeit und Nachhaltigkeit.

“ MITHILFE DER ENTWICKELTEN
FACHDIDAKTISCHEN VR-EXPERIENCE
SCHAFFEN AUSBILDER:INNEN ES, VIRTUAL
REALITY SCHNELL UND ERFOLGREICH IN IHR
AUSBILDUNGSPROGRAMM ZU INTEGRIEREN!

Dr. Wolfgang König, Experte für digitale berufliche Bildung,
Bildungswerk der Wirtschaft (BdW)

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

5 KEY LEARNINGS



Screenshot aus dem
virtuellen Schaltraum der
Q4.0-VR-App
Quelle: Bildungswerk der
Wirtschaft (BdW) gGmbH

1. Innovatives Lernen von VR-Lehre macht die Ausbildung attraktiv

Mithilfe von Rollenspielen bekommen Sie Abwechslung in den Ausbildungsalltag. Die dabei gemachten immersiven Erfahrungen dienen der Fragestellung, wie Sie die 5 Sicherheitsregeln durch VR-Lernen am besten in der eigenen Ausbildungspraxis anwenden können. Schließlich gibt es kein richtig oder falsch, sondern der jeweilige betriebliche Kontext ist entscheidend.

2. Didaktische Herausforderungen werden mit VR gemeistert

Der Einsatz eines Lernmediums ist mit der didaktischen Methodik verbunden. Naheliegend ist beim Thema VR die Fokussierung auf die Ebene der Mikromethoden. Ein Beispiel ist die Formulierung eines Wartungsauftrages im Sinne einer Projektarbeit, den Auszubildende selbständig planen und umsetzen müssen.

3. Mitarbeiter:innen entwickeln ihre eigenen Lehrideen

Mit Blick auf das didaktische Ganze erarbeiten die Ausbildungsverantwortlichen ihre eigenen Ideen und Umsetzungshilfen. Dabei werden beispielsweise die Vier-Stufen-Methode und das Modell der vollständigen Handlung gegenübergestellt und die damit verbundenen Lehr- und Lernrollen reflektiert. Zentral ist dabei das Schärfen des Verständnisses, dass VR-Didaktik viel mehr ist als das Üben in einer VR-Welt.

BEREITEN SIE IHRE
AUSBILDER:INNEN
AUF DEN EINSATZ
VON VR ALS
LERNMEDIUM VOR,
DAMIT DER DIGITALE
UNTERRICHT GELINGT.

4. Community of Practice wird gefördert

Die Ausbildungsverantwortlichen bilden während des Weiterbildungsangebotes eine Community of Practice, die im Idealfall auch nach dem Weiterbildungsangebot Bestand hat. Sie erarbeiten und besprechen ihre Umsetzungsideen, die dann zu praxistauglichen Umsetzungshilfen weiterentwickelt werden. Dieses Social Learning dient folglich der Verfeinerung und Reflexion der jeweiligen Umsetzungshilfen, damit der Praxistransfer gelingt.

5. Fazit: Der erste Schritt in die VR-Welt ist getan!

Über den hier beschriebenen Anwendungsfall hinaus lernen Teilnehmer:innen auch, wie sie VR als Lernmedium weiterführend in der eigenen Ausbildungspraxis einsetzen könnten. Im Mittelpunkt stehen die Identifizierung von Kostenfaktoren, gute Use Cases, Tipps zum Aufbau und zur Strukturierung von Trainings sowie für die Einbettung in das Trainings-Gesamtkonzept.

best practice

AUGMENTED REALITY-LÖSUNGEN
ZIELFÜHREND IN KOMPLEXEN
TRAININGSSITUATIONEN EINSETZEN



© Specific GmbH



Reale Probleme virtuell lösen

EINFACH, FLEXIBEL UND NACHHALTIG: AUGMENTED REALITY BEI EINER RETTUNGSWEGEÜBUNG

Ein Unternehmen, das im öffentlichen Personennahverkehr tätig ist, suchte eine Augmented Reality-Lösung für Rettungswegeübungen, einfach zu implementieren, an mehreren Orten flexibel nutzbar und für verschiedene Szenarien adaptierbar.

Digitaler Mehrwert war gefragt, der nicht aufwendig integriert werden muss und von allen Teilnehmer:innen genutzt werden kann. Der Lösungsanbieter Spacific entwickelte eine plattformbasierte AR-Lösung, die in Echtzeit selbst große 3D-Modelle bereitstellt.

Bei der Entwicklung einer geeigneten Anwendung ging es vor allem darum, die Bedürfnisse der Nutzer:innen mit den Anforderungen an eine skalierbare Lösung zu kombinieren. Das Ergebnis: Eine Anwendung, die 3D-Szenen auf Knopfdruck auf allen gängigen Augmented Reality-Geräten, beispielsweise Tablets, aber auch der Microsoft HoloLens erzeugen kann. Die digital bereitgestellten Umgebungen eignen sich besonders gut für die Simulation komplexer Trainingssituationen in realen Umfeldern.

“WIR GLAUBEN DARAN,
DASS AUGMENTED
REALITY-SCHULUNGEN
UND AUSBILDUNGEN
EINFACHER,
EFFIZIENTER UND
VOR ALLEM
NACHHALTIGER FÜR
DIE LERNENDEN SIND.”
MARTIN KUNDT,
VORSTAND
KNOWHOW! AG

TIEFERGEHENDE INFORMATIONEN

Wichtig bei der Entwicklung war, dass die Anwendungen auch für den Vertrieb und im Marketing eingesetzt werden können. Daher war es nötig, eine flexible Plattform-Lösung zu entwickeln. Für die KnowHow! AG wie auch das ÖPNV-Unternehmen bedeutet dieser unmittelbare Einsatz beliebiger 3D-Objekte sowohl eine Aufwertung ihrer betriebsinternen Trainings als auch eine deutliche Schonung von Ressourcen.

Der größte Vorteil von Augmented Reality in Trainingsszenarien besteht aber zweifellos in der gravierenden Senkung von Kosten und zeitlichem Aufwand für Trainingssituationen. Für Software-Entwicklungsprojekte ist es sehr wichtig, von Anfang an alle Beteiligten bestmöglich einzubinden. Dazu gehören neben dem eigentlichen Nutzer oder Vertretern von diesem auch Menschen aus den Abteilungen IT, Vertrieb, Marketing und dem Trainingsbereich.



Links: Augmented Reality auf dem Tablet und mit HoloLens 2

Rechts: Virtuelle Objekte nach Belieben einsetzen

Quellen: Specific GmbH

Die Entwicklung der gefragten Anwendung bot neben inhaltlichen Aufgaben auch eine zeitliche Herausforderung. Innerhalb von nur vier Monaten sollte die Lösung bei dem Unternehmen aus dem ÖPNV-Bereich eingesetzt werden.

Dies konnte darüber gewährleistet werden, dass im ersten Schritt keine Integration in das Content Management System erfolgte. So konnten Schnittstellen-Problematiken vermieden und die Lösung schnell und effizient entwickelt werden.

„AUGMENTED REALITY-
ANWENDUNGEN
WIE DIESE HELFEN
UNTERNEHMEN
DABEI, TRAINING
UND WEITERBILDUNG
EFFIZIENTER ZU
GESTALTEN UND
KÖNNEN AUCH
GANZ NEUE TÜREN
IN MARKETING UND
VERTRIEB ÖFFNEN.“
DENNIS AHRENS,
GESCHÄFTSFÜHRER
SPACIFIC GMBH

Die Anforderungen an die zu entwickelnde Software-Lösung waren hoch: Das Unternehmen wünschte sich die Möglichkeit,

- verschiedene 3D-Objekte in die reale Umwelt zu integrieren,
- seine Szenen selbstständig zu managen,
- die Teilnehmer:innen virtuell und freihändig mit den Objekten interagieren zu lassen,
- Übungen in verschiedenen Umgebungen durchführen zu können,
- sein Trainer-Team ohne lange Schulungen in die Lösung einzuweisen.

In Entwicklungsprozessen von Software-Lösungen ist Kommunikation ein essentieller Erfolgsfaktor, insbesondere wenn die Projektzeit sehr kurz ist. Es gilt, sich immer wieder über den aktuellen Stand der Entwicklung auszutauschen, sodass Änderungen und Wünsche in den Entwicklungsprozess einfließen können. Lange Korrekturschleifen bleiben so erspart und Missverständnisse können direkt vermieden werden.

Auf Basis der Anforderungen wurde für das Lösungskonzept der Ansatz einer digitalen Plattform gewählt.



Mit Cloud Services und Remote Rendering auch große CAD Daten direkt visualisierern
Quelle: Specific GmbH



Quelle: Spacific GmbH

Bei der Umsetzung wurden digitale Technologien eingesetzt, die es ermöglichen, 3D-Objekte ortsgebunden zu verankern und an diesem spezifischen Ort jederzeit wiederzufinden: Räume und Umgebungen werden so automatisch verortet, ohne Bild-Marker oder QR-Codes.

Die Teilnehmer:innen verwenden ein smartes Device (iOS, Android oder eine gängige Mixed-Reality-Brille) und bewegen sich – etwa mit einer Mixed Reality-Brille – freihändig und damit deutlich realistischer durch eine teils reale, teils virtuell ergänzte Umgebung. Zudem können sie vielseitig mit den 3D-Objekten interagieren. So entsteht ein unmittelbares, eindrucksvolles Erlebnis, das im Kopf bleibt.

Die Szenen und die darin enthaltenen Objekte können die Anwender:innen über die Plattform selbst verwalten. Hier lassen sich sowohl eigene Objekte hochladen als auch aus einer Objekt-Bibliothek auswählen.

DATENMENGEN MEISTERN

„Die Echtzeitabbildung großer 3D-Modelle war eine Hürde, die wir mittels Azure Remote Rendering genommen haben. Darüber werden die Objekte auf dem Server berechnet, nicht auf dem Gerät, für ein maximal flüssiges AR-Erlebnis auch in komplexen Szenen.“
Dennis Ahrens, Geschäftsführer und Gründer von Specific

Wie erleben Anwender:innen die Plattform?

In der Praxis bedeutet die entwickelte Lösung für das ÖPNV-Unternehmen, dass simulierte Situationen für Trainingszwecke jetzt deutlich dichter an der Wirklichkeit und dadurch effizienter sind – ohne dass man sich auf Equipment oder Umgebungen festlegen muss. Die Kosten der Trainings haben sich stark reduziert, weil die jeweiligen Szenen nach Belieben wieder aufgerufen und genutzt werden können.

In der Nutzung der Plattform steht vor allem die Integration und die Bedienung im Fokus. Das Interessante und Spannende an der Lösung ist darüber hinaus vor allem die Skalierbarkeit. Zum einen verringert sich die Vorbereitungszeit für die nächsten jeweiligen Trainings drastisch, weil einmal eingerichtete Szenen immer wieder genutzt werden können. Zum anderen, und das war eine Grundanforderung, kann die entwickelte Lösung nicht nur in Trainingsszenarien eingesetzt werden: Ob im Verkauf, etwa bei der virtuellen Präsentation von Produkten oder Gütern direkt bei Kund:innen, bei der Nutzung als Experience-Erweiterung im kulturellen Bereich und bei Events oder zur Durchführung einer Augmented Reality-Rallye – der Einsatz von 3D-Objekten erweitert die Möglichkeiten um ein Vielfaches.

Die Anwendungen sind darüber hinaus einfach handhabbar, sodass für ihre Anbindung und Nutzung keine Fachkräfte erforderlich sind.

Transport, Lagerung und natürlich auch die Kosten bzw. die Verfügbarkeit von Objekten spielen keine Rolle mehr, Nutzer:innen solcher AR-Anwendungen präsentieren etwa auf der nächsten Messe die neue Klimaanlage-Technologie ebenso anschaulich wie sie bei einer Ausstellung die Pyramiden von Gizeh einbinden können.

WER BRAUCHT EINE VIRTUELL ERWEITERTE WELT?

Die 3D-Visualisierung kann an vielen Stellen Dinge ins Rollen bringen:

- Class-Room-Schulungen, Trainings und Weiterbildungen lassen sich bei sinkenden Kosten realistischer gestalten
- Präsentation von Produkten und ganzen Anlagen virtuell vor Ort beim Kunden
- Verbesserte Nutzer-Experience durch virtuelle Erweiterung als Location-based AR-Szene von Maschinen und Orten, Ausstellungsflächen, Messen, Konzerten, Einkaufszentren
- AR hat die größte Immersion und hilft, folgende Szenarien abzubilden:
 - ➔ Erklärung von Neubau-Projekten
 - ➔ Abgleich von realen und geplanten Zuständen von Objekten
 - ➔ bedarfsgerechte Anleitungen bei Montage oder Reparatur

Weniger ist mehr – so schont Augmented Reality Ressourcen:

- AR ist nachhaltig, weil 3D-Objekte keine Transport-, Verpackungs-, oder Entsorgungskosten verursachen.
- AR ist skalierbar ohne großen Ressourceneinsatz, daher bleiben Fachkräfte für Wichtigeres frei.
- AR ist effektiver, weil es dicht an der Wirklichkeit ist und damit besser im Kopf bleibt.
- AR ist effizient, weil durch die Nutzung von 3D-Content die Kapitalbindung durch Präsentationsobjekte entfällt.
- AR bietet die Möglichkeit der unendlichen Wiederholung, ohne Ressourcen zu binden.

AR-Lösung auf App-Basis

Sowohl die Erstellung als auch die Nutzung der Szenen sind vom App-Gedanken geleitet, einfach und intuitiv. Die Anwendungen sind so unkompliziert handhabbar, dass weder für ihre Anbindung noch ihre Nutzung Fachkräfte erforderlich sind.

Insbesondere für Dienstleister oder Unternehmen, die ähnliche Szenarien in verschiedenen Situationen wiederholt aufrufen möchten, sinkt die Vorbereitungszeit noch einmal deutlich: Die gespeicherten Szenen können zurückgesetzt und wiederholt verwendet werden. Ob bei der Präsentation am Messestand oder bei der Schulung, die 3D-Objekte und ergänzenden Informationen stehen unmittelbar wieder zur Verfügung.

Augmented Reality für KMU – AR-Lösungen auf App- oder Web-Basis

Für die Nutzung von AR ist entscheidend, wie der entsprechende Use Case aussieht, wie vor allem auch die Umgebung genutzt oder eingesetzt wird. Grundsätzlich gibt es bei der Realisierung von AR zwei Herangehensweisen: Über eine App, die auf dem entsprechenden Device des/der Nutzer:in installiert ist, oder über die Webbrowser des Endgerätes des/der Nutzer:in. Beide technischen Varianten haben unterschiedliche Merkmale und Ausprägungen, bspw. die Eintrittsbarriere App-Installation.

Für einen maximal niedrighschwelligigen Einsatz, etwa für Messebesucher, empfehlen sich sofort nutzbare Web-AR-Lösungen; für eine feste Verankerung virtueller Objekte an realen Punkten, wie etwa in Trainings-szenarien, empfiehlt sich eine AR-App. Gemeinsam haben beide Möglichkeiten eines: Die virtuellen 3D-Objekte lassen sich in Sekunden visualisieren und bringen einen deutlichen Mehrwert für die Nutzer:innen bzw. die Betrachter:innen.

Unternehmen steht mit skalierbaren und Use Case-übergreifenden AR-Lösungen eine deutlich größere Bandbreite an Möglichkeiten hinsichtlich Trainings, Fortbildungen und Sales-/Marketing-Angeboten für ihre Mitarbeiter:innen zur Verfügung. Das Unternehmen kann in der hier vorgestellten Lösung beliebig viele Objekte, Szenen und Umgebungen verwenden. AR hinterlässt bei den Anwender:innen einen tieferen Eindruck und Lerneffekt als etwa eine PowerPoint-Präsentation oder ein Video.

“ AR HILFT UNS DABEI, INFORMATIONEN ZUR RICHTIGEN ZEIT AM RICHTIGEN ORT BEREITZUSTELLEN, WISSEN ZU TRANSFERIEREN UND NACHHALTIG ZUGÄNGLICH ZU MACHEN.

————— Christian Koch, Geschäftsführer von Reko GmbH

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

5 KEY LEARNINGS



Erweiterte Realität für
erweiterte Möglichkeiten
Quelle: Spacific GmbH

1. Hürden und spezielle Herausforderungen

Damit AR-Anwendungen wie diese nachhaltig und effizient eingesetzt werden können, sollen die generierten Visualisierungslösungen flexibel und vielfältig nutzbar sein. Durch den Einsatz der gleichen Software-Lösung in unterschiedlichen Unternehmensbereichen werden Synergieeffekte erzielt, insbesondere in Hinblick auf Datenaufbereitung, Integrationsarbeiten und Nutzung von Schulungs- und Support-Möglichkeiten.

2. Die Mitarbeitenden

Sowohl die Implementierung als auch die Handhabung der Anwendung gestalten sich über das Self-Service-Portal einfach und schnell. In der Anwendung erleben die Nutzer:innen die Mixed Reality freihändig – etwa bei einer Nutzung mit einer MR-Brille – und können sich so optimal auf die Umgebung und Elemente einlassen. Alternativ kann eine solche AR-Anwendung auch auf allen aktuellen iOS- und Android-Geräten genutzt werden. Unabhängig vom genutzten Gerät können alle Nutzer:innen zudem mit den Objekten interagieren, sie etwa anheben, drehen oder vergrößern bzw. verkleinern.

„AR AUF
KNOPFDRUCK HÄLT
DIE INITIALKOSTEN
GERING, NUR SO
WIRD DER NUTZEN
WIRTSCHAFTLICH
DARGESTELLT.“
DENNIS AHRENS,
GRÜNDER UND
GESCHÄFTSFÜHRER
VON SPACIFIC

3. Größenordnung der Investitionen

Bislang stehen Augmented Reality- und Mixed Reality-Lösungen oft nur großen Unternehmen zur Verfügung, für die sie meist eigens kostspielig entwickelt und aufwendig in die internen IT-Systeme integriert werden. Die standardisierten kommerziellen Anwendungen ermöglichen es nun auch kleineren und mittleren Unternehmen, die Vorzüge von Augmented Reality gewinnbringend einzusetzen. Je nach Anwendung können so etwa laufende Kosten unmittelbar gesenkt und die Marktposition deutlich verbessert werden. Grundlage für den Einsatz einer solchen Anwendung sollte dabei stets ein interner Business Case als Kalkulationsgrundlage sein: Nur wenn die Lösungen entweder messbar mehr Umsatz generieren und/oder die bisherigen Kosten senken, entsteht auch aus wirtschaftlicher Sicht der Anreiz zur Nutzung solcher Technologien.

4. Fazit und Vision

Technologien werden sich stetig weiterentwickeln, immer mehr ermöglichen und sich stetig vernetzen – derzeit verdoppeln sich etwa Rechenleistungen innerhalb von 20 Monaten. Um heute nicht den Anschluss an morgen zu verpassen, müssen Unternehmen sich flexibel aufstellen.

Auch die Entwicklung von Augmented Reality-Lösungen ist noch längst nicht abgeschlossen, die weitere Erschließung von Funktionen und Features sind weitere Ziele. Wichtig ist uns, dass man dabei kunden- und nutzerzentriert vorgeht. Lösungen werden sich nur dann durchsetzen, wenn sie aktiv von den Nutzer:innen mitgestaltet werden.

5. Eine Empfehlung an den Mittelstand

Mit dem Einsatz von Augmented Reality werden Ressourcen frei, Unternehmen können der Welt zudem ihre Produkte und Ideen nach Belieben zum Greifen nah vor Augen führen und gewinnen so einen wichtigen Vorteil im Wettbewerb. Viele Unternehmen aber scheuen den Einsatz von Augmented Reality, da sie hohe Investitionen fürchten und darüber das Kosten-Nutzen-Verhältnis infrage stellen. Ganzheitliche Lösungen tragen aktuell stark dazu bei, die Kosten für die Erstellung zu reduzieren. Ein erster Schritt: Die Evaluation der Einsatzmöglichkeiten von Augmented Reality und Entwicklung eines Business Case. Wer anschließend noch nicht überzeugt ist, dass sich die Digitalisierung des Geschäftsprozesses mit Augmented Reality lohnt, dem empfehlen wir, 10 Prozent des Business Case als Investitionssumme zur Evaluierung anzulegen. Es ist leichter als gedacht – und bringt mehr als erhofft.

”

ERZÄHL ES MIR UND
ICH VERGESSE ES.
BRING ES MIR BEI UND
ICH MERKE ES MIR.
LASS ES MICH MACHEN
UND ICH LERNE."

BENJAMIN FRANKLIN,
GRÜNDERVATER DER
VEREINIGTEN STAATEN

#Einfach machen



PRODUKTE ODER ANLAGEN ENTWICKELN UND PLANEN

Wie können Planer:innen oder Ingenieur:innen mit Hilfe der virtuellen Realität in ihre eigene 3D-CAD-Planung eintauchen und diese noch weiter optimieren? Wie kann im Maschinen- und Anlagenbau einfach und intuitiv zusammen gearbeitet werden, wenn die Umstände das Betreten eines realen Projektraumes nicht zulassen? Wie kann man frühzeitig Planungsfehler erkennen und die darauf folgenden Umsetzungsprozesse verbessern und beschleunigen?

Durch Virtual Reality sind diese Prozesse und Abläufe ohne Zeitverlust möglich und bieten zudem Möglichkeiten der digitalen Dokumentation und des spielerischen Erlebens. Zudem kann die Wertschöpfung über zentrale Webserver und entsprechende Schnittstellen auch

zu Darstellungen mit Augmented Reality führen, die dann schnell, einfach und spontan ihren Nutzen bringen.

In diesem Kapitel erwarten Sie folgende Best Practices:

- Virtual Reality als Werkzeug für die Anfertigung von Flugzeugkabinen bei Lufthansa Technik
- Digitales Engineering mittels VR-Konferenzlösung bei der SMS group
- Virtuelle Kollaboration mit OEM-Zulieferer von AUDI und Volkswagen
- XR-Projekte zielgerichtet zum Erfolg führen – Fallstudie BIM-Lab der Deutschen Bahn AG
- Hallenplanung und -umstrukturierung mittels VR bei Mercedes

best practice

VIRTUAL REALITY ALS
WERKZEUG FÜR DIE ANFERTIGUNG
VON FLUGZEUGKABINEN BEI
LUFTHANSA TECHNIK



© Fraunhofer IPK



Erhöhung der Effizienz in der Produktplanung

VIRTUAL REALITY ALS UNTERSTÜTZUNG FÜR INGENIEUR:INNEN IN DER UNIKATFERTIGUNG VON FLUGZEUGKABINEN

Das Fraunhofer Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik entwickelt zusammen mit der Lufthansa Technik AG VR-Technologien zur Unterstützung des kollaborativen virtuellen Arbeitens in der Kabinausstattung von VIP-Flugzeugen. Es werden Anwendungsfälle aus bestehenden Prozessen analysiert und mit VR-Technologien optimiert, um die Effizienz des Produktentstehungsprozesses zu steigern.

Darüber hinaus entstehen auch neue Prozessteile, insbesondere im Bereich der Produktabsicherung, in welchen kosteneffiziente Verfahren zur Fehlervermeidung angewendet werden. Im Projekt werden Potenzialanalysen durchgeführt und Use Cases mit hohem Potenzial umgesetzt. Die Ergebnisse des Projektes können als Grundlage für eine Software für den Produktiveinsatz genutzt werden, die besonders auf die Anforderungen des Kunden zugeschnitten sind. Die Besonderheit aller Anwendungsfälle besteht darin, dass für die Anwendenden keine Extraaufwände entstehen, um ihre Daten in VR zu bearbeiten und die Ergebnisse wieder in das CAD-System zurückzuspielen, da der bidirektionale Datenaustausch zwischen VR und CAD voll automatisch erfolgt.

Die individuelle Kabinausstattung von Flugzeugen ist ein spezielles Produkt der Lufthansa Technik AG, mit dem seit

TIEFERGEHENDE INFORMATIONEN

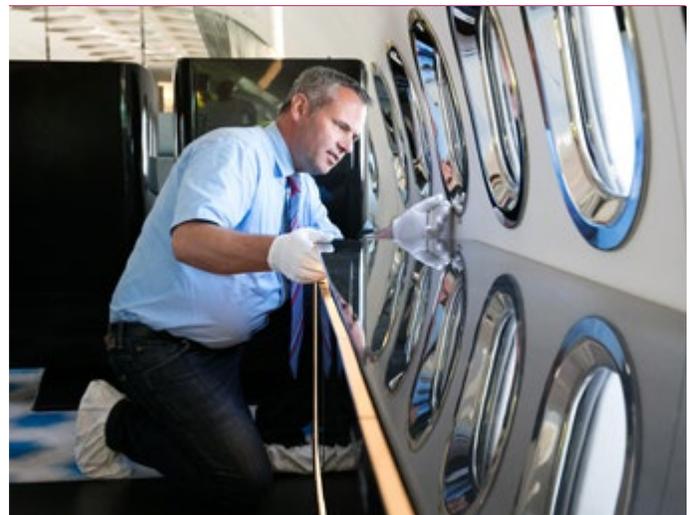
„VR HILFT UNS,
DINGE ZU SEHEN
UND ZU TUN, DIE IN
HERKÖMMLICHEN
CAD-SYSTEMEN
NICHT MÖGLICH
WAREN“, SEBASTIAN
RIEDEMANN,
PROJEKTLEITUNG
VMOD (LHT)

vielen Jahren spezielle Kundenwünsche für private, institutionelle oder Regierungsflugzeuge erfüllt werden. Mit dem gemeinsamen, durch das BMWi geförderte Projekt VMOD, verfolgt die Lufthansa Technik das Ziel, die Potenziale neuer digitaler Werkzeuge zu evaluieren und anhand von Nutzerstudien in klar definierten Use Cases die Wirksamkeit für die Effizienzsteigerung im Produktentstehungsprozess zu bestimmen.

Der Fokus des Projektes liegt auf dem Einsatz mobiler Virtual Reality-Lösungen und somit nicht auf stationären, mit höheren Kosten verbundenen CAVE- oder Powerwall-Systemen. Um die Problemstellungen in der Unikatfertigung des Flugzeuginterieurs detailliert zu verstehen, wurden zu Beginn des Projektes die bestehenden Engineering-Prozesse durch das Fraunhofer IPK analysiert. Es wurden eingesetzte Engineering-Tools, Datenformate sowie die jeweiligen Speicherorte der Daten identifiziert.



Links: Bildaufnahme einer als privates Schlafzimmer ausgestatteten Kabine



Durchführung einer Vermessung während einer Qualitätsprüfung

Quellen: Lufthansa Technik AG

Gleichzeitig konnten potenzielle Anwendungsfälle für Virtual Reality entlang des Produktentstehungsprozesses bei Lufthansa Technik identifiziert werden.

Zur Unterstützung des kreativen Prozesses wurden Anwendungsbeispiele aus unterschiedlichen Branchen und Unternehmen vorgestellt. Auf dieser Basis erfolgten Workshops mit dem Ziel, die Anwendungsfälle zu detaillieren sowie eine Priorisierung dieser vorzunehmen. Diese

VIRTUAL REALITY
ERMÖGLICHT ES,
AUFWÄNDE IN
DER PRODUKT-
ENTWICKLUNG
EFFIZIENT ZU
REDUZIEREN.

Vorgehensweise ermöglichte es allen Beteiligten, Potenziale von Virtual Reality sowie die möglichen Einsatzszenarien kennenzulernen. Nachdem während der Durchführung der ersten Planungsphase mögliche Einsatzszenarien identifiziert waren, wurden die Anforderungen und Bedürfnisse der Key User innerhalb der Anwendung im Detail beleuchtet. Dafür wurden anhand strukturierter Workshops Mitarbeitende aus allen Gewerken und Schritten des Produktlebenszyklus einbezogen und der Datenfluss modelliert.

Nach der Identifikation der Anwendungsfälle wurden User-Stories mit den zukünftigen Anwendenden formuliert, die als Vorlage zur Entwicklung von Konzepten sowie zur Umsetzung von Prototypen dienen.

Dadurch können nicht nur mögliche Arbeitsabläufe, sondern auch Verbesserungspotenziale innerhalb der aktuellen Abläufe anhand der Virtual Reality-Anwendungen identifiziert werden. Es konnten vier Anwendungsfälle mit einem hohen erwarteten Effizienzgewinn für das Engineering bei LHT identifiziert werden:

Modellierung von Kabeln und Rohren in Virtual Reality

Beim Engineering-Prozess in der Interieur Unikatfertigung werden Kabel-



Kollaborative Verwendung von VR zur Durchführung eines Design Reviews
Quelle: Lufthansa Technik AG



Quelle: Fraunhofer IPK (Screenshot)

verläufe nur als Schaltpläne im 2D-CAD modelliert, wodurch keine Modelle in der 3D-DMU zur Verfügung stehen. Daraus resultiert, dass die Arbeitsvorbereitung für den Einbau von Kabeln in das Flugzeug herausfordernd ist, da weder die Kabelwege, noch die notwendigen Kabellängen bekannt sind. Mithilfe von VR-Software wurde dieser Prozess optimiert.

Die VR-Anwendung ermöglicht es, Kabel und Rohre virtuell zu verlegen. Auf Basis eines Baukastensystems können dadurch z. B. Schätzungen von Kabellängen anhand definierter Vorgaben wie Biegeradien, Durchmesser und Beschaffenheit des Kabels im virtuellen Raum getroffen werden. Durch die entwickelte Datendurchgängigkeit können erzeugte Kabel aus der Applikation herausgeleitet und zur weiteren Bearbeitung in den Engineering- bzw. Montageprozess zurückgeführt werden.

Komponentenplatzierung

Bei der Platzierung von Komponenten im Flugzeug sind Absprachen zwischen Gewerken in der frühen Produktplanung essentiell. Da entsprechende Planungsmeetings derzeit vor dem Bildschirm stattfinden, erfordert die Kommunikation einen erhöhten Abstraktionsgrad, wodurch Missverständnisse entstehen können. Die Umsetzung wird zusätzlich durch eine fehlende oder unvollständige Dokumentation der Erkenntnisse erschwert.

Durch ein dynamisches Platzieren von Komponenten aus Baukastensystemen direkt in VR sowie eine integriert verortete Dokumentation von Notizen und Absprachen kann diese Herausforderung deutlich besser als bisher gelöst werden. Die Ergebnisse der Arbeitssession in VR werden vollautomatisiert auf einen Server geladen und sowohl für Excel als auch Solid Works lesbar gestaltet, sodass keine Extraaufwände für eine Nachmodellierung entstehen. Zudem minimiert das Arbeiten im 3D-Raum den Grad der benötigten Abstraktion während kollaborativer Absprachen. Durch eine simplifizierte Steuerung ist es so auch CAD-Laien, z. B. Mitarbeiter:innen aus der Produktion, möglich, ihre Ideen optimal zu visualisieren.

LEARNING OBJECTIVES

„Unsere Key-User möchten große Datensätze mit hohem Detailgrad laden und dabei weder lange Ladezeiten abwarten noch niedrige FPS in VR erdulden. Diesen Spagat zu schließen, stellt eine der großen Herausforderungen in der Entwicklung dar.“

Sebastian Riedemann, Projektleitung VMOD (LHT)

Virtuelle Einbauuntersuchung

In der Unikatfertigung ist jedes Produkt ein Prototyp. Somit ist zu Beginn der Produktplanung auch nicht immer klar, ob Komponenten später durch enge Gänge transportiert werden können oder in welcher Reihenfolge Komponenten optimal zu installieren sind. Bisher wurde sich oftmals mit Augenmaß und einer ad hoc In-Situ-Demontage von Teilkomponenten beholfen. Diese Vorgehensweise ist fehleranfällig und zeitintensiv. Eine virtuelle Einbausimulation optimiert die Planungsprozesse: Im Einsatzszenario "Virtual Cabin Assembly" werden Installations- und Einbauuntersuchungen mit integrierter Kollisionserkennung umgesetzt. Anhand eines haptischen Moduls werden Interaktionen mit Baugruppen immersiv realisiert und durch die Einbauuntersuchungen zu frühen Phasen der Produktentstehung umgesetzt. Somit kann die optimale Verbaureihenfolge in VR analysiert und festgelegt werden.

Design Review

Designentscheidungen sollen möglichst zeitsparend, in größeren Gruppen und am besten vor Ort durchgeführt werden. Aufgrund von langen Liegezeiten, unterschiedlich langen Entwicklungsständen, Lieferengpässen und unterschiedlichen Aufenthaltsorten der Mitarbeiter:innen werden regelmäßige Design Review Prozesse unter optimalen Bedingungen erschwert. Virtual Reality bietet eine Palette an Werkzeugen, diese Meetings ortunabhängig durchführbar zu machen, Konstruktionsdaten im 1:1-Maßstab zu betrachten und Arbeitsstände nahtlos zu dokumentieren.

Anhand des Use Cases "Design Review" werden eine Integration von Engineering-Informationen innerhalb der VR-Umgebung und diverse Interaktionen wie das Vermessen, Schnittebenen setzen und Skizzieren ermöglicht. Zudem werden die Dokumentation von Engineering-Entscheidungen und eine Nachbearbeitung auf einem zentralen Webserver umgesetzt, die eine Schnittstelle zu einer AR-Applikation bieten. Anweisungen und Notizen können per Texteingabe, aber auch über Sprach- und Bildaufnahme erstellt werden. Die Anbindung an den Webserver ermöglicht das Laden und Speichern kompletter Flugzeugprojekte in VR, inklusive der jeweiligen Bearbeitungszustände.

Für einen möglichst nachhaltigen Einsatz von Virtual Reality bei Lufthansa Technik

BISHERIGE VS. NEUE ARBEITSWEISE

Treffen vor Ort

Kabelverläufe und Komponentenpositionen abstimmen:

- am PC-Bildschirm und mit geladener DMU
- abgestimmte Kabelverläufe werden in 2D-Screenshots dokumentiert
- Komponentenpositionen werden diskutiert
- anschließende manuelle Modellierung der Kabel und Komponenten

Installierbarkeit und Einbaureihenfolge:

- am PC-Bildschirm anhand der DMU und des 2D-Layouts
- in den meisten Fällen erfolgt nur eine grobe Abschätzung
- Kollisionen werden per Screenshot dokumentiert

Dokumentation von Absprachen:

- in OneNote
- die Verortung der Notiz wird mit Screenshots dokumentiert

Treffen standortunabhängig

Kabelverläufe und Komponentenpositionen abstimmen:

- kollaborativ in VR
- Kabelverläufe werden modelliert
- Komponenten werden positioniert
- Daten werden direkt in das 3D CAD System exportiert
- So kann der Konstrukteur direkt damit weiterarbeiten

Installierbarkeit und Einbaureihenfolge:

- direkt kollaborativ in VR
- das zu untersuchende Objekt wird geladen und von dem/der Nutzer:in mit einem Tragesystem verschoben
- Kollisionen werden in Echtzeit visualisiert
- Kollisionsstellen werden in einem Report am Ende des Meetings exportiert

Dokumentation von Absprachen:

- direkt am Bauteil
- Attribute und Metadaten werden automatisch ergänzt
- Alle Notizen werden in eine Datenbank exportiert

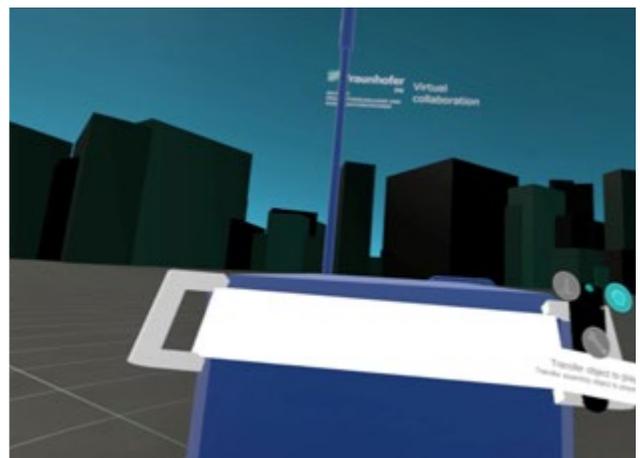
„BINDEN SIE DIE
ENDNUTZER:INNEN SO
FRÜH WIE MÖGLICH
IN DAS PROJEKT
EIN, DAMIT DIESE
DIE ZUKÜNFTIGE
ARBEITSWEISE
MITGESTALTEN UND
SOMIT DIE AKZEPTANZ
ERHÖHT WIRD.“
ANDREAS GEIGER,
ABTEILUNGSLEITER
AM FRAUNHOFER IPK

wurde auf Hard- und Softwarekomponenten gesetzt, die dem Industriestandard entsprechen und für die Bedürfnisse des Projektes erweiterbar sind. Als VR-Brille können beispielsweise die HTC Vive Pro sowie zusätzliche VIVE Tracker für die Einbausimulation zum Einsatz kommen. Für die Entwicklung der Use Cases kam die Spiele Engine Unity zum Einsatz. Um zu gewährleisten, dass keine sensiblen Konstruktionsdaten des Kunden in der Applikation gespeichert sind, wurde ein Echtzeit-Import von Konstruktionsdaten (CAD) entwickelt. Dies erlaubt eine nahtlose Integration in andere Systeme, die bereits in der Planung und der Produktentwicklung zur Visualisierung und Bearbeitung von CAD-Daten eingesetzt werden.

Für die Umsetzung der Use Cases wurde eine IT-Infrastruktur entwickelt, welche an die bestehenden Engineering-Systeme andockt. Die Nutzer:innen haben so die Möglichkeit, auf eine Datenbank mit Verbindung zum PLM-System zuzugreifen. So können sie auf einzelne Engineering-Projekte der Kunden zugreifen, Arbeitsergebnisse aus Virtual Reality speichern und laden, ohne sich mit der Infrastruktur auseinandersetzen zu müssen. Die integrierte Import-/Exportpipeline deckt die Erstellung von Notizen, in denen Anmerkungen von Ingenieuren zur Zuständigkeit der anfallenden Aufgabe, Art der beobachteten Mängel oder Kollisionsproblematiken festgehalten werden, sowie Platzierung von Komponenten und Erzeugung von Kabeln ab. Diese umfangreiche Datenpipeline erleichtert die Bedienung für die Endanwender:innen, da diese nicht mit der individuellen Ablage der Daten konfrontiert werden. Diese können beispielsweise direkt nach SolidWorks oder auch in eine mit dem Backend verbundene Augmented Reality-Applikation importiert werden, wodurch



Quelle: Lufthansa Technik AG



Quelle: Fraunhofer IPK (Screenshot)

Nutzer bei der Verwendung des haptischen Geräts zur Prüfung von Verbaubarkeiten und Kollisionen

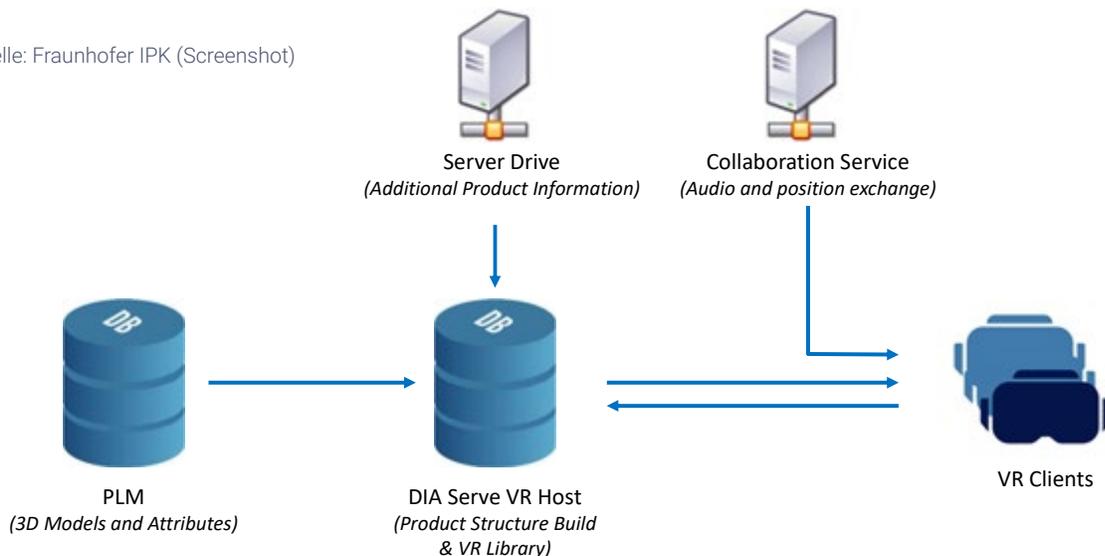


Quelle: Lufthansa Technik

eine manuelle Aufarbeitung für den Nutzer oder ein zusätzlicher Datenaustausch mit Kolleg:innen aus anderen Gewerken entfällt.

Zur Entwicklung der Anwendungsfälle wurden agile Projektmanagementmethoden eingesetzt. Dadurch kann schnell und dynamisch auf sich ändernde Anforderungen eingegangen, Feedback zeitnah umgesetzt und somit ein individuelles Produkt mit hoher Qualität implementiert werden. Innerhalb kurzer Sprints werden Entwicklungsergebnisse überprüft und von Endnutzer:innen hinsichtlich ihrer Einsetzbarkeit im täglichen Prozess evaluiert. Die entwickelten Anwendungsfälle wurden wiederholt anhand diverser Methoden gemeinsam mit potenziellen Endnutzer:innen evaluiert. Es wurden zwei Open House-Termine bei Anwendungspartner:innen durchgeführt, zu denen etwa 100 interessierte Mitarbeiter:innen und Entscheidungsträger:innen Einsatzszenarien getestet und Eindrücke detailliert geschildert haben. Ein sich wiederholender Eindruck war, dass die Anwendung ein sehr gutes Raumgefühl der Daten vermittelt. Zudem wurde positiv bemerkt, dass die Applikation sehr nah an bestehenden Anwendungsfällen entwickelt wurde. Aufgrund des positiven Feedbacks wurden zusätzlich Testräume für die Nutzung der Anwendungsfälle eingerichtet.

Quelle: Fraunhofer IPK (Screenshot)



Das System selbst wurde zwar für eine schnelle, mobile Verfügbarkeit konzipiert, doch kann so die Motivation von potenziellen Nutzer:innen erhöht werden, die noch keine Erfahrung mit VR sammeln konnten und eventuell eine höhere Einstiegshürde zum selbstständigen Anschluss und zur Bedienung eines VR-Systems besitzen. Das Nutzer-Feedback wird stetig evaluiert und fließt in die weiteren Entwicklungsprozesse im agilen Projektmanagement ein.

Die bisherigen Ergebnisse bestätigen den gewählten Ansatz und zeigen vielfältige Potenziale für die Nutzung der VR-Technologien in diesem sehr stark durch Unikate getriebenen Geschäft. Zudem wurde eine hohe Akzeptanz durch die Nutzer:innen beobachtet. Eine wichtige Erkenntnis aus der nutzerzentrierten Entwicklung hat sich in diesem Projekt erneut bestätigt: Ein gutes User Interface trägt maßgeblich zur optimalen User Experience bei und ist somit ein entscheidender Faktor für den Erfolg der Virtual Reality-Anwendungen im Unternehmen. Dazu gehören alle Aspekte vom Programmstart über die Datenverfügbarkeit bis zur Auswahl und Bedienung der Werkzeuge in VR.

Einen weiteren Schwerpunkt des Projektes stellte der Change-Aspekt im Unternehmen dar. Denn das beste Werkzeug bringt keinen Mehrwert, wenn die Nutzer:innen gegenüber neuer Technologie voreingenommen und davon überzeugt sind, dass ihre derzeitigen Engineering-Prozesse bereits optimiert sind und keine neuen Werkzeuge benötigt werden. Der Schlüssel zum Erfolg ist hier, den Prototypen gemeinsam mit Expert:innen zu entwickeln, die sowohl die Technologie als auch die Anforderungen der Produktentstehungsprozesse durchdringen. Außerdem müssen die Endnutzer:innen unbedingt so früh wie möglich in das Projekt einbezogen werden. Gerade die VR-Technologie ist den Anwender:innen nicht besonders vertraut und die Einstiegshürde hoch. Daher muss besonders viel Energie in überzeugende Use Cases und deren Umsetzung gelegt werden.

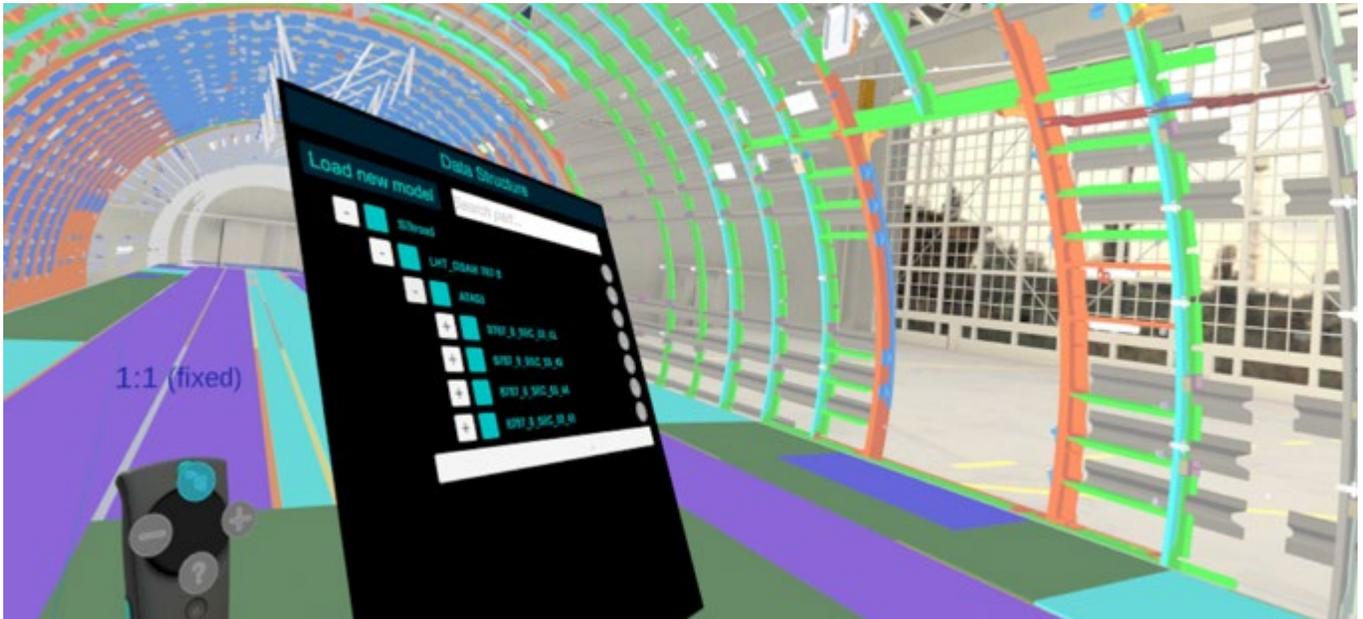
Grundsätzlich ist diese Art der Anwendung für alle Formen von Firmen einsetzbar. Wichtig für KMU im Einsatz von VR ist, dass der bloße Technologieeinsatz keinen Mehrwert für das Unternehmen zu bieten hat. Im Vordergrund sollten immer die Einsatzszenarien im Unternehmen stehen, die besonders von VR profitieren können und welche Anforderungen sich daraus für die VR-Applikation ergeben.

“ DER SCHLÜSSEL ZUM ERFOLG IST DIE KONZENTRATION AUF EINZELNE ANWENDUNGSFÄLLE SOWIE DIE FRÜHE EINBINDUNG DER ENDNUTZER:INNEN IN DIE ENTWICKLUNG DER ANWENDUNGSFÄLLE.

————— Andreas Geiger, Abteilungsleiter am Fraunhofer IPK

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

5 KEY LEARNINGS



Sicht in der VR-Anwendung
auf die Produktstruktur
Quelle: Fraunhofer IPK
(Screenshot)

1. Kommunikation ist das A und O

Die Anwendungsfälle, die entwickelt werden, sind essentiell für den Erfolg und die Akzeptanz der Anwendung im Unternehmen. Suchen Sie den ständigen Kontakt mit allen Stakeholdern und Endnutzer:innen und iterieren Sie Anwendungsfälle und Entwicklungsstände so oft wie möglich. Besprechen Sie die Eindrücke mit den Nutzer:innen: Was fanden sie gut, was hat nicht so gut funktioniert? Welche Funktionen fehlen, um den realen Prozess so realistisch wie möglich abzubilden? Spielen Sie eine Arbeitssituation aus dem betroffenen Anwendungsfall nach und analysieren Sie, welche Werkzeuge Sie benötigen.

2. Binden Sie die Mitarbeiter:innen so früh wie möglich ein

Dies kann im Rahmen von kreativen Workshops, Expertenbefragungen und Testterminen geschehen. Wichtig ist, das Feedback wiederholt einzuholen und die Entwicklungsprozesse entsprechend anzupassen. Auch betreute Testräume können sich anbieten, um strukturiertes Feedback einzuholen und Nutzungsverhalten zu beobachten.

Führen Sie die Nutzer:innen besonders in frühen Phasen der Entwicklung eng durch die Anwendung, um Frustration und Überforderung zu vermeiden. Die Wahrscheinlichkeit, dass das Expertentool schnell komplexe Funktionalitäten aufweist, welche besonders in der frühen Entwicklungs-

„DURCH EINE
GEZIELTE
POTENZIALANALYSE
UND UMSETZUNG
INDIVIDUELLER
ANWENDUNGSFÄLLE
KÖNNEN DIE
AKZEPTANZ SOWIE
DER NUTZEN VON
VIRTUAL REALITY
GESTEIGERT
WERDEN.“
KATHRIN
KONKOL, LEITERIN
DES VIRTUAL
ENGINEERING LABS
AM FRAUNHOFER IPK

phase nicht selbsterklärend sind, ist hoch. Halten Sie nicht an Konzepten fest, die nicht funktionieren und nicht gut von den Endnutzer:innen angenommen werden. Lassen Sie sich im Gegenzug allerdings auch nicht zu schnell von negativem Feedback abschrecken! Manche Endnutzer:innen sind nicht erfahren im Umgang mit VR-Technologien und können daher Potenziale nicht ausreichend einschätzen oder überschätzen diese sogar.

3. Nehmen Sie sich ausreichend Zeit für die Datenevaluierung

Um zu evaluieren, welche Daten Bestandteil der Engineering-Prozesse sind, die in der VR-Anwendung abgebildet werden, braucht es Zeit. Wichtig ist auch, in Erfahrung zu bringen, in welcher Qualität sie benötigt werden und in welchem Datenformat. Eine ausgiebige Analyse wirkt sich positiv auf die Entwicklungszeit aus und trägt dazu bei, ein ganzheitliches System abzubilden. Prüfen Sie, wenn möglich, vorher ab, welche Daten bereits in mehreren Formaten abliegen oder ob bereits Pipelines existieren, um andere Formate ausleiten zu können. Die Erfahrung zeigt, dass sich die Thematik der Datenhaltung durch viele Digitalisierungsprojekte zieht und VR-Applikationen von bereits in der Vergangenheit erstellten Formaten profitieren können. Das Prinzip eines durchgehenden Datenflusses ist ein Kernelement in der vorgestellten Applikation.

4. Erst Machbarkeit und Relevanz prüfen, dann Kosten abschätzen

Fokussieren Sie sich in den frühen Phasen des Projektes auf die Evaluation und Planung und weniger auf die Entwicklung. Während der Entwicklungszeit sollten Machbarkeit und Relevanz der Anwendungsfälle im Vordergrund stehen. Eine detaillierte Entwicklung einzelner Funktionen treibt die Entwicklungszeit und somit den Kostenfaktor schnell in die Höhe. Daher lohnt es sich, so spät wie möglich in die komplexe Integration überzugehen.

Eine schnelle Iteration der Anwendungsfälle ist günstiger als eine ausgereifte Entwicklung von Schnittstellen und deren Integration in bestehende Systeme sowie dynamisches Laden von Konstruktionsdaten und eine vollumfängliche Kollaboration.

5. VR unterstützt Ingenieur:innen bei der Entwicklung von Produkten

Die Ergebnisse in dem beispielhaft beschriebenen Projekt haben VR als wertvollen Baustein für einen erfolgreichen, effizienten Produktentwicklungsprozess im Unikatsumfeld dargestellt. Bei der Umsetzung gilt es, strukturiert, mit Know-how und Erfahrung an die individuellen Entwicklungsschritte heranzugehen, um den Mehrwert für die Endnutzer:innen zu verstehen und alle Potenziale aus der Technologie zu schöpfen.

best practice

DIGITALES ENGINEERING MITTELS
VR-KONFERENZLÖSUNG BEI DER
SMS GROUP



Planungsfehler in Konstruktion und Bau reduzieren

VR-ENGINEERING: MASCHINEN BEARBEITEN IN DER VIRTUELLEN REALITÄT

Als internationales Unternehmen mit zahlreichen ausländischen und inländischen Bauprojekten benötigte die SMS group ein innovatives Tool, mit dem alle am Prozess Beteiligten in Echtzeit an den Modellen arbeiten und sich austauschen können. Der Bedarf eines solchen Tools entstand aus projektbedingten Hürden des konventionellen Engineerings.

Konventionelles Engineering erreicht schnell die natürlichen Grenzen der menschlichen Vorstellungskraft, stellt alle am Projekt Beteiligten vor kommunikative Herausforderungen und erhöht das Auftreten von Fehlern. Hinzu kommt, dass durch die Verlagerung von Projekten ins Ausland die junge Generation an Konstrukteur:innen und Ingenieur:innen oftmals der direkte Realitätsbezug hinsichtlich Größe, Dimension und Zusammenhängen von Maschinen und Anlagen fehlt. Durch die zunehmende Internationalisierung, Outsourcing und Turnkey-Vertragsarchitekturen wird das Engineering immer komplexer.

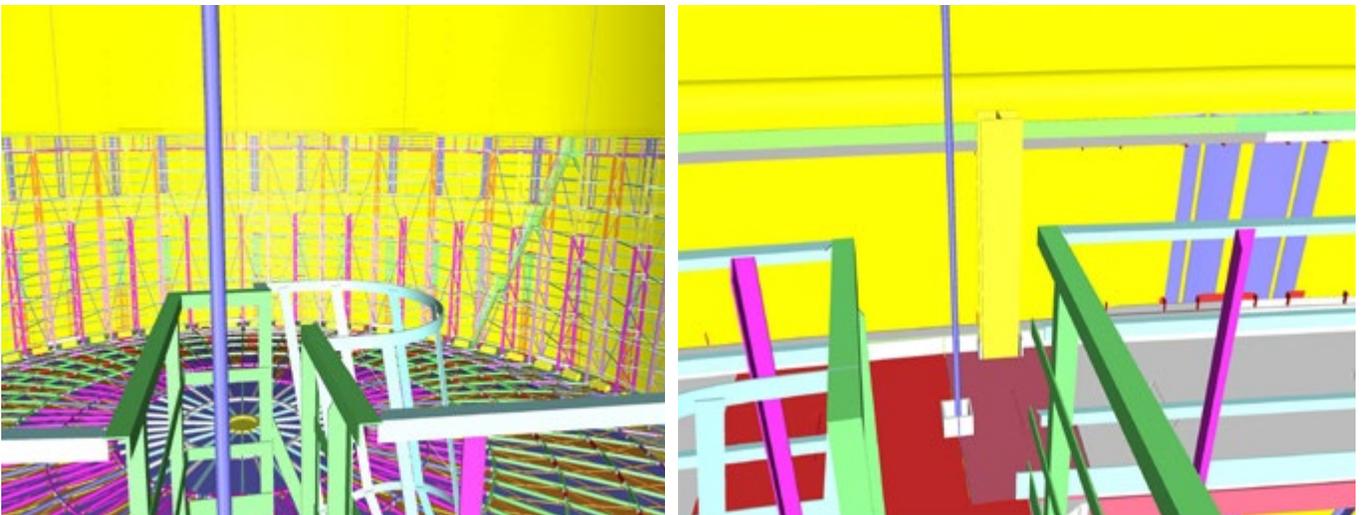
Durch den Einsatz einer VR-Software wie WeAre Rooms können Unternehmen wie die SMS group die Grenzen des traditionellen Engineerings mühelos überwinden.

„MIT WEARE ERHÖHEN
WIR DIE EFFIZIENZ BEI
DESIGN REVIEW MEETINGS
UNSERER ANLAGEN.
DADURCH KANN DIE
SMS GROUP SIGNIFIKANT
SOWOHL PRODUKT-
ENTWICKLUNGSZEIT
KÜRZEN ALS AUCH
FEHLERKOSTEN AUF DER
BAUSTELLE SENKEN.“
JAN BUCHNER, HEAD OF
PROJECT PLANNING, SMS
GROUP

TIEFERGEHENDE INFORMATIONEN

Bereits in der Planungsphase eines Baus tauchen zahlreiche Herausforderungen auf: Aus einer 3D-Konstruktions-skizze wird für externe Dienstleister eine 2D-Ableitung erstellt, darauf folgt die Montageplanung, woraus die Logistikplanung resultiert und schlussendlich die Fertigungsplanung. Hinter allen Arbeitsschritten stehen Menschen mit unterschiedlicher Ausdrucks-, Abstraktions- und Vorstellungskraft. Die Nutzung einer Virtual Reality-Software ermöglicht die Lösungsfindung am virtuellen Objekt in realer Größe.

Gleichzeitig kann trotz Virtualität eine natürliche Kommunikation und Gestik eingesetzt und somit das kollaborative Arbeiten und die gemeinsame Lösungsfindung gefördert werden. Die SMS group entschied sich für das Virtual Reality-Konferenzsystem WeAre Rooms. Dies ist eine Software, mit deren Hilfe 3D-CAD-Modelle von Anlagen und Maschinen immersiv in der virtuellen Realität dargestellt werden.



Das durch die Plattform laufende Stahlseil wurde am Monitor in 3D nicht erkannt.
Quelle: SMS group GmbH

Mitarbeitende der SMS group auf den Baustellen treffen über das VR-Konferenzsystem auf die Expert:innen in der Zentrale direkt an einem dreidimensionalen Modell des jeweiligen Maschinen- oder Anlagenbauprojektes. Sie sind hierdurch in der Lage, gemeinsam virtuelle Rundgänge auf einer Anlage zu machen, die sich noch nicht oder gerade erst im Bau befindet. Fehler, die auf einer CAD-Skizze nicht direkt auffallen, können erkannt werden, bevor sie gemacht werden.

VR-ENGINEERING
FÜHRT ZU EINER
SIGNIFIKANTEN
REDUZIERUNG VON
FEHLERQUOTEN UND
VERBESSERT DIE
KOMMUNIKATION.

Beim Bau eines früheren Projektes der SMS group gab es beispielsweise einen signifikanten Planungsfehler. Ein Halteseil verlief mitten durch eine begehbare Plattform. Ein gravierender Fehler, der auf der CAD-Skizze übersehen wurde. Damit wäre die Plattform nicht begehbar und somit unbrauchbar gewesen. Für die SMS group hätte dieser Fehler Mehrkosten für Material und Montage der erweiterten Plattform von über 80.000,- Euro sowie zwei bis drei Wochen mehr Arbeitszeit bedeutet. Dank der Begehung in der virtuellen Realität konnte dieser zeitaufwendige und kostspielige Fehler entdeckt und vermieden werden.

Die SMS group versprach sich von dem Einsatz der hier beispielhaft vorgestellten Plattform, Transformationsfehler zwischen Arbeitsmitteln und Tools drastisch zu reduzieren, Projektlaufzeiten sowie Fehlerkosten zu minimieren und das gemeinsame Verständnis aller Mitarbeitenden deutlich zu erhöhen. In der virtuellen Realität treffen sich alle Projektbeteiligten in einem individuell angelegten Raum, wie zum Beispiel einer Lagerhalle. Das CAD-Modell wird in die VR geladen und erscheint realitätsgetreu und in Echtgröße. Die Teams können die Anlage oder Maschine nun gemeinsam virtuell begehen, besprechen und diese mit verschiedenen Features wie einem Querschnitt, Abmessungen, einer Explosionsansicht und vielen weiteren bearbeiten.



Kommunikationstools wie Notizen erleichtern die Projektbesprechung in der VR
Quelle: SMS group GmbH



Realität trifft Virtuelle
Realität. WeAre im Einsatz
bei der SMS group
Quelle: SMS group GmbH

Die SMS group setzt Virtual Reality ein, um das jeweilige Anlagenkonzept zu überprüfen und die Kommunikation innerhalb des Projektteams und gemeinsam mit den Kund:innen zu vereinfachen. Mithilfe von 3D-Rundgängen am Modell wird die Tauglichkeit des bestehenden Konzeptes stetig überprüft und optimiert. Neben Planungs- und Projektarbeiten setzt die SMS group die VR-Software zudem in den Bereichen Arbeitssicherheit, Fluchtwegeplanung, Gefahrenanalyse sowie bei der Planung der Verrohrung ein. Bereits vor der eigentlichen Engineering-Phase verlässt sich die SMS group auf den Einsatz der VR-Technologie, um schon im frühen Abwicklungsprozess mit allen Beteiligten aus den unterschiedlichen Fachbereichen die geplante Maschine vor dem eigentlichen Bau anhand eines virtuellen Modells "vor Ort" diskutieren zu können.

EINE NEUE ÄRA IM ENGINEERING

Mit dem Einsatz der VR-Software können Fehlerquoten bereits in der Planungs- und Konstruktionsphase vermieden werden, bevor die eigentliche Anlage oder Maschine gebaut wird. Darüber hinaus reduzieren sich Kommunikationszeiten, Ressourcen werden eingespart und der mögliche Verzicht auf Dienstreisen wirkt sich positiv auf die CO₂-Bilanz des Unternehmens aus.

Effizientes Zusammenarbeiten dank VR

Konventionelles Engineering hat ein ernsthaftes Problem – den Faktor Mensch. Der gesamte Engineering-Prozess ist hochkomplex und sehr fehleranfällig. Das Risiko, mögliche Fehlerquellen und damit einhergehende Kollisionen am Monitor zu übersehen, ist extrem hoch. Auch der kontinuierliche Austausch mit allen am Projekt Beteiligten birgt ein enormes Fehlerpotenzial, da die einzelnen Individuen über ein unterschiedliches Vorstellungs- und Abstraktionsvermögen verfügen. Die Zusammenarbeit innerhalb internationaler Teams erhöht zudem die Gefahr von Misskommunikation und Verständigungsschwierigkeiten durch Sprachbarrieren. Die VR-Software wird von der SMS group dementsprechend in erster Linie zur Fehlervermeidung eingesetzt. Die einzelnen Bereiche des Projektes können so zuverlässiger geplant und deutlich schneller abgeschlossen werden.

VR-Engineering ermöglicht außerdem eine neue Art der Teamarbeit, auch innerhalb dezentral arbeitender internationaler Teams, ohne herkömmliche Zusatzkosten zu erzeugen. Virtual Reality-Konferenzsysteme dienen dazu, komplexe 3D-CAD-Dateien einfach und schnell in ein immersives, virtuelles Modell umzuwandeln und mit allen am Projekt Beteiligten von überall auf der Welt gleichzeitig zu teilen und zu bearbeiten. Damit ermöglicht die VR-Software eine vereinfachte Kommunikation und kollaborative Detailplanung. Zeit- und kostenintensive Dienstreisen werden damit obsolet. Für die Nutzung bedarf es lediglich eines schnellen Rechners sowie einer handelsüblichen VR-Brille. In der Praxis können alle gängigen CAD-Formate per Drag & Drop in die VR geladen und dort in immersive, begehbare und bearbeitbare Modelle umgewandelt werden.

Bearbeitungsfunktionen und Features für Meetings in der VR

Eine Vielzahl von Features innerhalb der VR ermöglicht eine detaillierte Planung und Bearbeitung des Modells und sorgt für ein realitätsgetreues Meeting-Gefühl. Präsentationen und andere Dokumente können als pdf-Dateien im virtuellen Raum angezeigt werden, ein Whiteboard sorgt nicht nur bei Diskussionen für eine klare Struktur und die Foto- und Videofunktion ermöglicht das Aufnehmen des Modells und der Session für eine spätere Evaluation. Zur Bearbeitung des Modells stehen ebenfalls diverse Funktionen zur Verfügung. Die Explosionsansicht zerlegt das Modell in seine Einzelteile, sodass jedes einzelne Bauteil – bis zur kleinsten Schraube – begutachtet werden kann. Ein Querschnitt ermöglicht einen detaillierten

KONVENTIONELLES ENGINEERING IM VERGLEICH ZUR MASCHINEN- UND ANLAGENPLANUNG IN VR

Konventionelles Engineering

- Interpretationsfehler durch individuelles Vorstellungs- und Abstraktionsvermögen sehr wahrscheinlich
- Verständigungsschwierigkeiten aufgrund von Sprachbarrieren und kulturellen Unterschieden
- aufgrund der Zweidimensionalität schwer vorstellbar, wie das CAD-Modell als fertige Anlage oder Maschine aussieht
- Fehler verstecken sich in den Planungsskizzen
- Dimensionen und Größenverhältnisse werden am Monitor subjektiv wahrgenommen
- wenige Tools für die Bearbeitung des Modells am Bildschirm vorhanden
- kosten- und zeitintensive Dienstreisen, um Anlagen vor Ort zu begehen

Maschinen- und Anlagenplanung in VR

- gemeinsame Entscheidungsgrundlage durch Anlagenbegehung mit allen Beteiligten in VR
- interaktiver Austausch in VR fördert die Verständigung und eindeutige Kommunikation
- einfaches Verstehen für alle Stakeholder durch immersives Erleben
- eklatante Fehler sind bereits vor der Fertigung am 3D-Modell unübersehbar
- Dimensionen und Größenverhältnisse werden in Echtgrößen erlebt
- Bearbeitung direkt am 3D-Modell mit vielen Tools und Werkzeugen
- ortsunabhängige VR-Meetings sparen Kosten, Zeit und CO₂

Blick in das Innere der Maschine und jedes Einzelteil lässt sich millimetergenau abmessen. Eine realitätsgetreue Wiedergabe einzelner Strukturen und Oberflächen vermittelt ein realistisches Gefühl für Form, Farbe und Beschaffenheit des Materials.

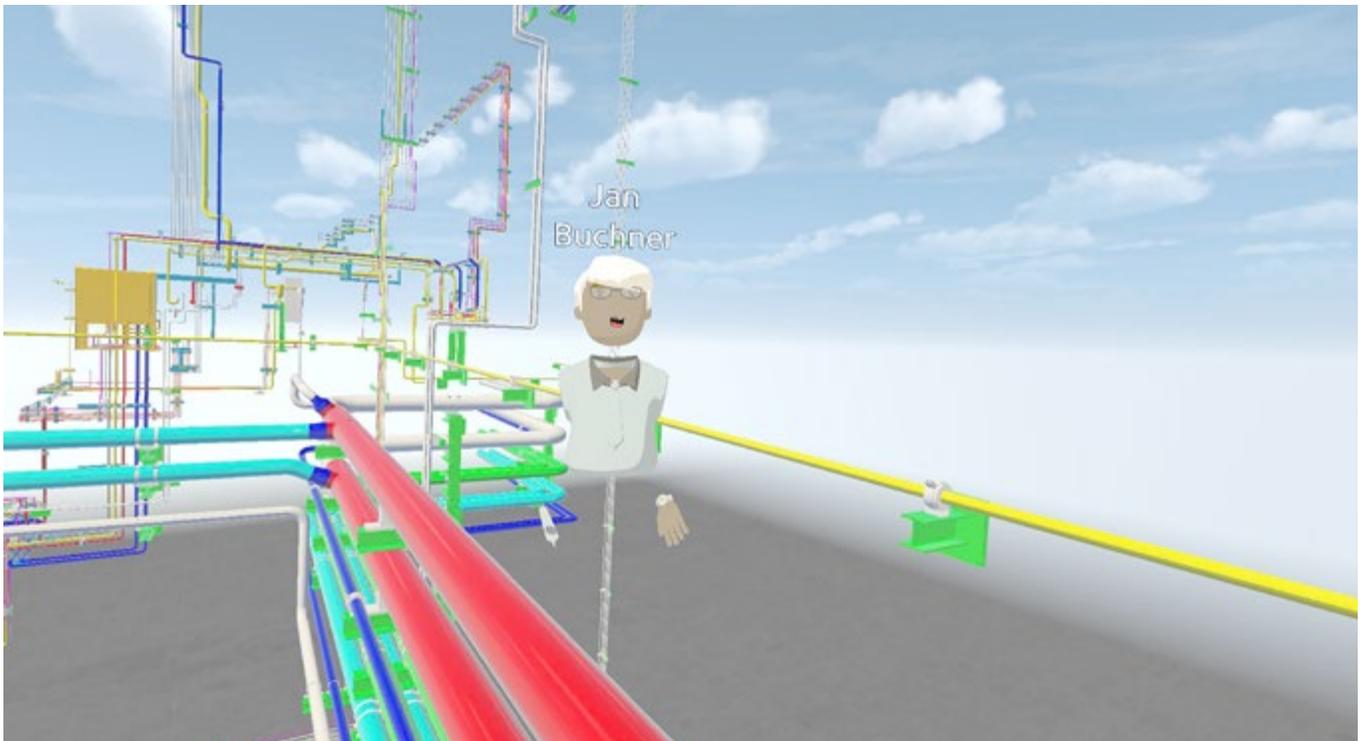
Die SMS group löst die durch konventionelles Engineering auftretenden Herausforderungen und Probleme bereits seit Jahren mit dem Einsatz von 3D-Engineering. Seit zwei Jahren wird zudem auch Virtual Reality eingesetzt und dies mit beachtlichen Ergebnissen.

„DER EINSATZ
SOLCH INNOVATIVER
VR-TOOLS BRINGT
UNS IM ALLTAG
DURCHSCHNITTLICH
EINE 20-PROZENTIGE
FEHLERKOSTEN-
SENKUNG UND
WEITERE 20 PROZENT
OPTIMIERUNGS-
EINSPARUNGEN.“
JAN BUCHNER,
HEAD OF PROJECT
PLANNING,
SMS GROUP

Planungsfehler sind im Engineering zwar keine Seltenheit, jedoch bedeuten diese immer einen zusätzlichen Einsatz von Ressourcen, Zeit und Geld. VR-Engineering reduziert die gängigen Fehlerquoten und damit verbundenen Kosten um durchschnittlich 20 Prozent und um weitere 20 Prozent bei den Optimierungseinsparungen.

Hinzu kommt die Kommunikation mit allen Stakeholdern, die signifikant vereinfacht wird und bis zu 70 Prozent Kommunikationszeit spart. Ebenfalls können Dienstreisen drastisch reduziert werden, was die Projektlaufzeiten verkürzt und somit die Produkteinführungszeit beschleunigt.

In der Praxis bietet der Einsatz von VR im Engineering noch weitere Vorteile in Bezug auf den Faktor Mensch. Wie beispielsweise den garantierten "Wow-Effekt", wenn Mitarbeitende und Stakeholder zum ersten Mal in der VR sind und das fertige Modell in seiner vollen Größe vor sich sehen, noch bevor es überhaupt gebaut wurde. Darüber hinaus verändert sich der gesamte Workflow ins Positive. Und die Motivation und Kreativität der einzelnen Mitarbeitenden steigt. Hinzu kommt, dass sich daraus ein effektiver Entwicklungsprozess zwischen Kund:innen und Mitarbeiter:innen ergibt.



Detailgenaue Darstellung sämtlicher Bauteile wie Rohrleitungen in der VR
Quelle: SMS group GmbH

Nachhaltiger Bauen für eine saubere Industrie

Innovative Technologien wie die vorgestellte VR-Software werden schon heute, aber auch in Zukunft eine neue Art des Bauens ermöglichen. Eine wettbewerbsfähige, stabile Position am Markt hängt signifikant von Bauzeiten, Kosten und durchschnittlichen Fehlerquoten ab.

Diese können durch den Einsatz von modernen digitalen Tools reduziert werden, was den Time-to-Market-Faktor deutlich beschleunigt.

Fehlerquoten und damit verbundene Kosten werden durch VR-Engineering in der SMS group um 20% reduziert.

Der Austausch über VR führt in der SMS Group zu einer Einsparung der Kommunikationszeit um 70%.

Visualisierung einer Projektbesprechung in der VR
Quelle: SMS group GmbH



ENGINEERING MIT WOW-EFFEKT

Neben einer Vielzahl von fachlichen und wirtschaftlichen Mehrwerten ermöglicht der Einsatz von Virtual Reality im Engineering auch auf emotionaler Ebene ein neues Erleben des Arbeitsalltags. Die Kreativität und Motivation der Mitarbeitenden steigt ebenso an, wie sich die Kosten reduzieren und der Time-to-Market-Faktor beschleunigt.

Zeit- und kostenintensive Fehler werden signifikant reduziert bzw. gar nicht erst gemacht. Dienstreisen können vor allem im Hinblick auf die aktuelle Klimapolitik und die Einsparung von CO2 deutlich reduziert werden oder sogar ganz wegfallen. Ebenfalls macht der Einsatz von VR den Bau von teuren und zeitaufwendigen Prototypen nahezu obsolet.

Zudem verbessert der Workflow in VR auch die Teamarbeit an sich und die Kommunikation zu externen Dienstleistern. Besprechungen zwischen Konstruktion, Montageplanung, Einkauf und Montagefirmen werden ebenso verkürzt, wie die Absprachen zwischen den einzelnen Teams und Fachabteilungen.

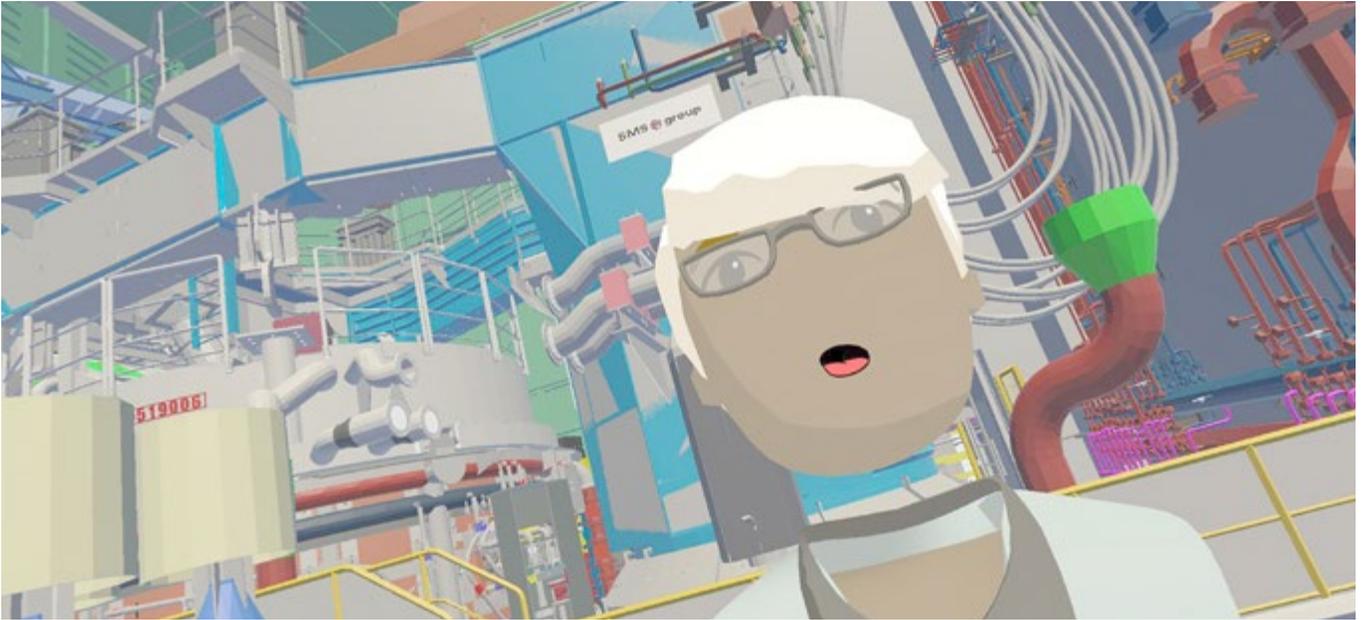
Zudem steigen die Motivation und die damit verbundene Wertschätzung. Projekte, bei denen bislang Misskommunikation und hohe Fehlerquoten zu unnötigen Verzögerungen und Kosten geführt hatten, werden nun dank des Einsatzes von VR erfolgreicher durchgeführt. Ein wichtiger Aspekt ist dabei auch die höhere Akzeptanz und Zufriedenheit aller Beteiligten.

“ DER EINSATZ VON VIRTUAL REALITY IM ENGINEERING LÖST PROBLEME, BEVOR SIE ÜBERHAUPT ENTSTEHEN.

————— Jan Buchner, Head of Planning, SMS group

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

6 KEY LEARNINGS



Begehung großer Maschinen
und Anlagen in Echtgröße
Quelle: SMS group GmbH

1. Generierte Mehrwerte

Mit dem Einsatz von Virtual Reality im Engineering spart ein Unternehmen bares Geld. Die VR-Anwendung ist ressourcensparend, macht Dienstreisen obsolet und steigert somit die Nachhaltigkeit. Sie verhindert zudem unnötige Fehler am Bau, die Zeit und Geld kosten.

2. Hürden und spezielle Herausforderungen

Die Implementierung innovativer Technologien ist oftmals mit gewissen Herausforderungen verbunden. Da ist zum einen die Sicherheitsarchitektur des Firmennetzwerks, weshalb eine enge Abstimmung mit der Netzwerkabteilung bei der Implementierung unerlässlich ist. Zum anderen sind die Datenmengen in 3D-Modellen sehr groß, was gute Konvertierungsprogramme und leistungsstarke Rechner erfordert. Last but not least gilt es, die neue Technologie in das Tagesgeschäft zu integrieren, was mit agilen Projektmanagementmethoden zu bewerkstelligen ist.

„SOWOHL IM
ENGINEERING ALS
AUCH IM VERTRIEB
STELLT DER EINSATZ
VON VR IN DER
HEUTIGEN ZEIT EINE
WICHTIGE WEICHE.“
MAX NOELLE, CEO
VON WEARE

3. Notwendigkeit innovativer Tools

Unternehmen sind heutzutage mehr denn je darauf angewiesen, mithilfe innovativer Tools Prozessketten und Arbeitsabläufe vor nicht vorhersehbaren Unterbrechungen zu schützen. Zudem laufen sie nicht Gefahr, von Wettbewerbern, die deutlich digitaler aufgestellt sind, abgehängt zu werden. Auch hinsichtlich der Klimapolitik ist der Einsatz umweltschonender Tools unabdingbar geworden.

4. Augen auf bei Implementierung und Nutzung

Beim Einsatz von VR ist es wichtig, sich das Nutzungsszenario genau anzuschauen. Zum einen muss der Umgang mit VR auch Mitarbeiter:innen ohne IT-Kenntnisse problemlos möglich sein, zum anderen sollte das Handling in der VR möglichst intuitiv sein. Entsprechend sind ein intuitives User Interface und eine ansprechende User Experience wichtiger als ein hochkomplexes Programm.

5. Unternehmensressourcen einsparen und umweltbewusst arbeiten

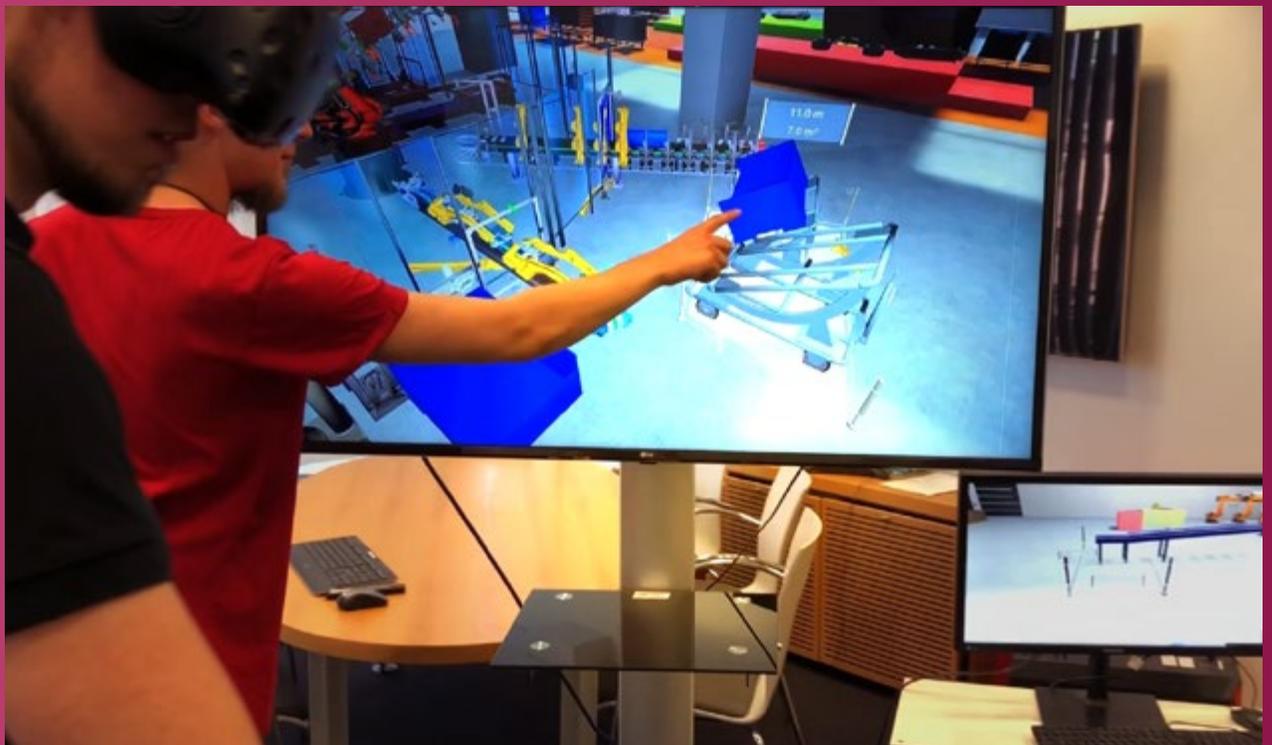
Reisen zu Geschäftszwecken, nur um in einem anderen Büro oder einer Industriehalle zu arbeiten, sind Schmerzpunkte für Unternehmensressourcen und für unser Klima. VR-Lösungen wie die hier vorgestellte Software ermöglichen daher auch ohne Dienstreisen einen Austausch zu komplexen Sachverhalten mit Kolleg:innen und Kund:innen.

6. Ausstattung der Arbeitsplätze mit neuen Endgeräten

VR sollte schnell und jederzeit am Arbeitsplatz verfügbar sein, damit es bei der täglichen Arbeit regelmäßig genutzt wird und ein Teil des natürlichen Workflows der Mitarbeiter:innen wird. Dementsprechend ist es wichtig, den involvierten Teammitgliedern genügend Lizenzen und auch das entsprechende Equipment zur Verfügung zu stellen.

best practice

VIRTUELLE KOLLABORATION MIT
OEM-ZULIEFERERN VON AUDI UND
VOLKSWAGEN



© AUDI AG



Prototypen effizienter gestalten

VIRTUELLE ABSICHERUNG VON PROTOTYPISCHEN BETRIEBSMITTELN UND BAUTEILEN

Aufbau und Test physischer Prototypen waren bisher von einer digitalen Absicherung ausgenommen. Virtual Reality wirkt hier als Game Changer: Sie hilft dabei, auch diesen Schritt ins Digitale zu verlagern.

Ein typisches Automobil besteht aus Tausenden von Bauteilen. Von jedem zu transportierenden Bauteil eines Fahrzeugs und allen Varianten einen Prototypen anzufertigen und dessen Handling und Transport im Ladungsträger zu testen, ist in der Praxis nicht möglich. Die Zukunft der Prototypenfertigung ist daher auch in der Logistik digital.

Daraus entstand eine Idee: Warum nicht reale Teile und Betriebsmittel durch virtuelle Objekte ersetzen, um Kosten zu sparen und die vielfältigen Prüfungen ins Digitale übertragen und zudem zeitlich vorzuverlagern?

Hier würde eine VR-Applikation viel Sinn ergeben. Eine natürliche Steuerung durch den Menschen würde die komplexen Eingabeprozesse am Bildschirm ersetzen und das Problem erfahrbar machen.

Um dieses Ziel zu erreichen, setzte inpro ein neuartiges VR-System im Bereich des kollaborativen Engineerings in der Logistik mit Volkswagen und Audi um.

„DIE PROTOTYPENFREIE
ENTWICKLUNG VON
BEHÄLTERSYSTEMEN
IST EINE HERAUS-
FORDERUNG IN
DER VIRTUELLEN
ZUSAMMENARBEIT VON
OEM, ZULIEFERER UND
DIENSTLEISTER.“
MIRKO GÖRES, DATA
ANALYTICS / DIGITALE
TECHNOLOGIEN, AUDI AG

TIEFERGEHENDE INFORMATIONEN

In der Großserienproduktion komplexer Produkte wird eine Vielzahl an Betriebsmitteln benötigt. Im Automobilbau sind insbesondere die formgebenden Werkzeuge sehr kostenintensiv, aber auch andere produktberührende Betriebsmittel wie Spanner und Greifer im Karosserie-rohbau oder Transportmittel wie Spezialbehälter in der Logistik sind mit hohen Kosten verbunden.

Aufgrund der verhältnismäßig geringen Stückzahl und produktbedingt individuellen Gestaltung gehen die Prototypenfertigung mit Hilfe dieser Betriebsmittel und die Herstellung der Betriebsmittel-Prototypen selbst mit verhältnismäßig hohem Planungs- und Herstellungsaufwand einher. Mit jeder neuen Fahrzeugmodellgeneration fallen diese Aufwände erneut an. Zudem müssen viele dieser Betriebsmittel kostenintensiv vorgehalten werden.



Anlagenbegehung in VR
Quelle: AUDI AG

Eine digitale Konstruktion und simulative Absicherung von Betriebsmitteln im Aufbau- und Inbetriebnahmeprozess von Fabrikanlagen spart daher bares Geld.

Kostengünstige Consumer-VR-Hardware sollte die VR-Applikation breit verfügbar machen und die virtuelle Zusammenarbeit von Originalausrüstungsherstellern und Dienstleistern ermöglichen.

Die Planungsgewerke im Unternehmen wie Layoutplanung, Industrial Engineering, Behälterplanung, logistische Prozessplanung, Simulations-

VIRTUAL REALITY ZUR VALIDIERUNG VON VIRTUELLEN BAUTEILEN UND VIRTUELLEM EQUIPMENT IM VERBUND

abteilungen und die beteiligten Dienstleister und Lieferanten sollten auf Basis einer digitalen Umgebung zusammengeschaltet und effizient koordiniert werden. Dieser Ansatz konnte bis hin zur digitalen Abnahme von Betriebsmitteln geführt werden.

Die Kollaboration zwischen Betriebs-, Produkt-, Anlagen- und Logistik-technik-Verantwortlichen konnte durch die möglichst realistische Abbildung des logistischen Prozesses in VR so weit verbessert werden, dass heute eine digitale Abnahme des Betriebsmittels möglich ist.

Die virtuelle Absicherung von Betriebsmitteln erfolgt in drei Phasen: Entwicklung, Test und Abnahme. Betriebswirtschaftlicher Nutzen entsteht durch den Verzicht auf physische Prototypen und damit Herstellungssowie Personalkosten in allen Phasen. VR dient dabei als Interaktionswerkzeug von menschlichen Expert:innen und virtuellen Prototypen. Basis sind die bereits vorhandenen Konstruktionsdaten von Bauteilen und Betriebsmitteln. Durch Anbindung an die digitalen Computer Aided Design- (CAD) und Computer Aided Engineering (CAE)-Workflows werden Änderungen augenblicklich übernommen. Die Virtual Reality wird außerdem zur neuen Umgebung für die Zusammenarbeit. Dadurch verkürzt sich nicht nur die Entwicklungszeit, sondern es können auch Personalkosten für Reisen und physische Treffen eingespart werden.



Die bunte Vielfalt der Brillen und Controller
Quelle: AUDI AG



Quelle: AUDI AG

Änderungen werden lückenlos digital, direkt am digitalen Bauteil verortet und sind für spätere Änderungen in CAD und PLM-Systemen verfügbar. „Lean Production“ meets „Time to Market“!

In einem Innovationsvorhaben zum kollaborativen Engineering in der Logistik konnte dieser Ansatz in die Praxis umgesetzt werden. Zunächst waren Randbedingungen zu klären: Es existieren im Bereich Virtual Reality verschiedene Hardwaretechnologien (Brillen und Controller), Entwicklungsumgebungen, Deployment- und Interaktionsmethoden. Die Frage, welche konkreten Hardwareanbieter zum Einsatz kommen sollten, konnte mit den Kund:innen schnell geklärt werden. Somit war die Brillen- und Controllerauswahl gesetzt.

Als Entwicklungsplattform wurde Unity gewählt, eine der führenden Plattformen zur Entwicklung interaktiver Echtzeit-3D-Applikationen. Da die Plattform eine hohe Flexibilität und Entwicklungsdynamik bietet, wird diese bereits seit mehreren Jahren intensiv bei der Entwicklung von Software eingesetzt. Die AUDI AG legte bei der Auswahl eines geeigneten Anbieters viel Wert auf Erfahrung und die realistische Einschätzung zur Machbarkeit ihres Vorhabens. Aus abgeschlossenen Entwicklungsprojekten und verschiedenen Proof-of-Concepts lagen Erfahrungen vor.

GANZHEITLICHE PLANUNG VON ANFANG AN

Bei der Umsetzung eines solchen VR-Projektes im Unternehmen sollten von Anfang an alle relevanten Faktoren mitgedacht werden: Wie sind die Rahmenbedingungen und individuellen Ansprüche meines Betriebes? Was ist das genaue Ziel des Projektes? Was sollten eine Anwendung und ein potenzieller Lösungsanbieter für Voraussetzungen erfüllen?

Diese bezogen sich z. B. auf die Aspekte des Datenimports aus Engineering-Systemen, die Interaktion mit komplexen Objekten in Virtual Reality, die Kollaboration im virtuellen Raum und die Nutzung von Serverlösungen sowie spezielle technische Anforderungen des Plattformbetriebes, der Schaffung hoher Usability und Nutzerakzeptanz u.v.m.

Im industriellen Grafikformat Jupiter Tessellation (JT), ISO-Standard 14306, können 3D-Daten nahtlos und ohne Verzögerung zwischen zahlreichen Anwendungen für CAD und Product Lifecycle Management (PLM), die den Standard unterstützen, ausgetauscht werden. So lagen auch in diesem Projekt die Bauteildaten und Betriebsmitteldaten im Unternehmen im JT-Format vor. Die Herausforderung bestand nun darin, die umfangreichen CAD-Daten direkt in Unity zu importieren und automatisiert so aufzubereiten, dass die VR-Applikation weiterhin flüssig läuft.

Dazu waren Anpassungen der benötigten Konverter erforderlich und die enge Abstimmung mit den beteiligten IT-Abteilungen.

Danach stand der Entwicklung der VR-Applikation nichts mehr im Wege. Der Abnahmeprozess wurde so im wörtlichen Sinne „greifbar“: Die Nutzer:innen können nun virtuell und interaktiv Bauteile und Betriebsmittel betrachten und testen, so wie sie es auch in der Realität gewohnt sind. Im dreidimensionalen Raum können so Beobachtungen schneller, genauer und ohne langes Training oder die Einarbeitung in eine komplexe Software vollzogen werden.

Um ein Objekt in der virtuellen Realität bewegen zu können, muss dieses für die VR-Welt interaktiv gestaltet werden. Das bedeutet, dass dem visuellen Objekt auch ein physikalischer Körper zugeordnet werden muss, welcher unter anderem Gewicht, Material und Abgrenzungen des Objektes beschreibt. Diese Informationen können auch genutzt werden, um mehrere Objekte miteinander interagieren zu lassen, um beispielsweise zu überprüfen, ob ein Bauteil in eine dafür vorgesehene Öffnung

MOTION SICKNESS ADÉ

Die physikalischen Berechnungen, z. B. wann ein Bauteil mit einem anderen kollidiert und welche Kraft mit den Bewegungen verbunden ist, übernimmt eine sogenannte Physics Engine

- Es gibt unterschiedlichste Physics Engines am Markt, welche sich u. a. durch Performance, Genauigkeit und Anwendungsfall unterscheiden.
- Die Performance spielt gerade in der Virtuellen Realität eine große Rolle, denn dort kann es bei ungewollten Performanceeinbrüchen zu Motion Sickness kommen. Diese ist mit der Seekrankheit oder dem Schlechtwerden beim Autofahren zu vergleichen. Grund dafür ist, dass unsere Augen in der virtuellen Realität eine Bewegung wahrnehmen, welche sich von der tatsächlichen Bewegung unterscheidet.
- Deshalb ist es wichtig, eine hohe und stabile Bildwiederholfrequenz einzuhalten, was nicht möglich ist, wenn der Computer zu sehr mit der Berechnung der Physik beschäftigt ist.

oder in einen Container passt und somit auch in der Realität dort eingelegt werden könnte. Um die frustfreie Handhabung der beweglichen Objekte zu gewährleisten, ist es wichtig, für eine ausreichende Performance zu sorgen.

Dabei spielt die Wahl einer geeigneten Physics Engine eine entscheidende Rolle. Dennoch kann es passieren, dass die Physics Engine für ihre Berechnungen zu lange benötigt und somit die Handhabung verzögert stattfindet. In diesem Fall bewegt sich das Objekt dann bis zur Vollendung der Berechnung nicht. Das geht so weit, dass die genaue Bewegung der interaktiven Objekte sogar unmöglich wird, beispielsweise wenn die greifende Hand durch die Verzögerung nach kurzer Zeit weit vom Bauteil entfernt ist und die Physics Engine aufgrund der Entfernung eine enorme Kraft und Geschwindigkeit aufbaut und das gegriffene Objekt wie durch ein Katapult weggeschleudert wird.

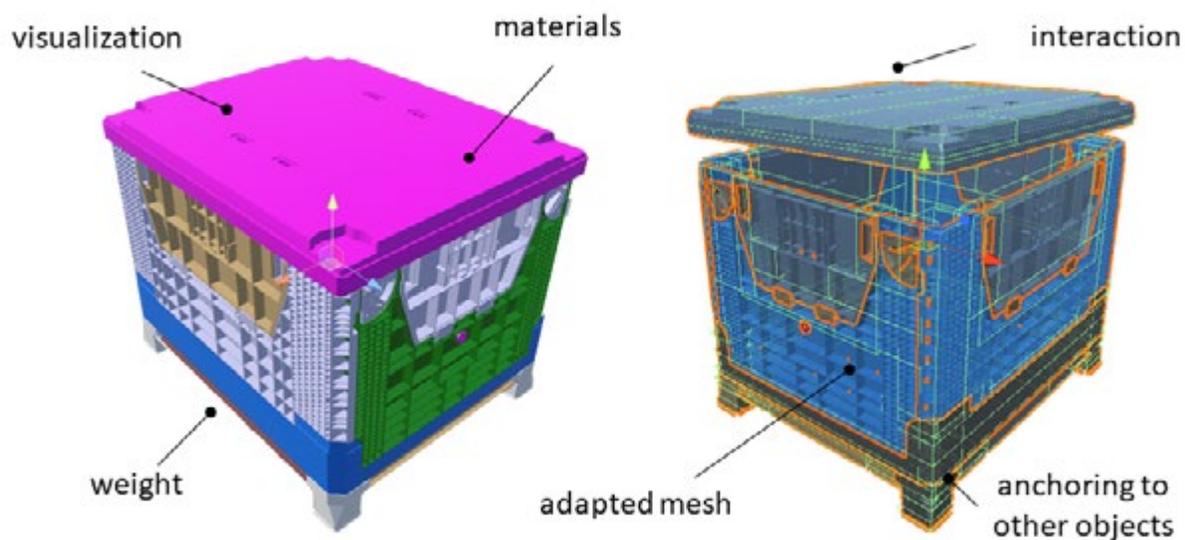
Die Berechnungen sollten daher nicht zu komplex werden, um diese unerwünschten Effekte zu vermeiden. Dazu kann die für die Physikberechnung genutzte Datenmenge verringert werden. Konstruktionsdaten-

AUSLAGERN DER PHYSIKALISCHEN BERECHNUNGEN IST HILFREICH.

sätze sind in der Regel auf den Bruchteil eines Millimeters detailliert und haben eine tiefe Hierarchie. Unbearbeitet sind diese daher für VR eher ungeeignet. Durch Aufbereitung der Eingangsdaten kann jedoch diese Komplexität so weit wie möglich verringert werden. Das wirkt sich sogar doppelt positiv auf die Performance aus, denn sowohl das aufbereitete Objekt benötigt beim visuellen Rendering weniger Rechenleistung als vorher als auch das physikalische Objekt bei der Kollisionsberechnung.

Weiterhin sind Kollisionen nach außen gewölbter Objekte wesentlich schneller zu verrechnen. Daher werden bewegliche nach innen gewölbte Objekte in konvexe Teile umgewandelt. Ein separater PC kann als Server oder Clouddienst genutzt werden, um sich ausschließlich um die Berechnung der Physik zu kümmern und der Rechner, auf dem die VR-Anwendung läuft, muss nur grundlegende Operationen durchführen und mit dem Server kommunizieren. Durch die ausgelagerte Physikberechnung können auch komplexere und genauere Objekte untersucht werden.

Der Aufbau und die Ausstattung des virtuellen Raums sind ebenfalls sehr wichtige Komponenten, denn sie helfen den Nutzer:innen dabei, sich in der Applikation zurecht zu finden. Bewegliche Bühnen, um das Objekt auf Knopfdruck z. B. drehen oder hoch- und herunterfahren zu können,



Herausforderungen bei der Aufbereitung von CAD-Daten
Quelle: inpro Innovationsgesellschaft für fortgeschrittene
Produktionssysteme in der Fahrzeugindustrie mbH

helfen dabei, das Objekt ohne Verrenkungen zu betrachten. Ein guter Aufbau des virtuellen Raumes kann auch eine Abfolge von Aktionen vorgeben oder alle benötigten Funktionen selbst-erklärend anbieten. Um Nutzer:innen in komplexeren Vorgängen zu unterweisen, können auch KI-Assistenten in die Applikation eingebaut werden. Diese helfen dann bei Fragen oder unterstützen kontextsensitiv den Ablauf.

Zur Unterstützung der Abnahmeprozesse sind interaktive Werkzeuge erforderlich, um beispielsweise Entfernungen, Winkel, Flächen oder Zeiten zu messen. Mit einem speziellen Werkzeug können schnell virtuelle 2D-Schnitte angefertigt werden, die Nutzer:innen einen Einblick in das Innere von Objekten gewähren. Die Ergebnisse der Abnahme können direkt am Objekt annotiert, dokumentiert und im Anschluss an die Abnahme für Dokumentationszwecke oder den Reimport ins CAD-System exportiert werden. Hierbei kann erneut das JT-Format zum Einsatz kommen.

Extrem wichtig ist die Vorbereitung der späteren Einführungsprozesse in enger Zusammenarbeit mit der IT-Abteilung des Projektpartners. Es waren verschiedene Risiko- und Sicherheitsüberprüfungen erforderlich, die Zeit kosteten, welche aus Sicht der Entwickler:innen und Anwender:innen lieber in wertvolle neue Features investiert worden wäre – aber für die spätere Anwendbarkeit im Unternehmen und Vorbereitung des Rollouts waren diese Schritte unverzichtbar. Ein enger Austausch mit dem Technologieanbieter sowie fachspezifische Nachfragen zur Eingliederung in den Betrieb erwiesen sich als sehr wertvoll.

Quelle: inpro Innovationsgesellschaft für fortgeschrittene Produktionssysteme in der Fahrzeugindustrie mbH



LEARNING OBJECTIVES

Virtuelle Entwicklung und Abnahme von Prototypen bringen Mehrwerte: Diese Erkenntnis konnte klar getroffen werden. Die Lösung stieß auf reges Interesse in Konzern und Öffentlichkeit. Zwei Prämierungen waren das Ergebnis. Glückwunsch an ein tolles Team!

Die Einschränkungen während der Corona-Krise wirkten sich auf das Projekt sowohl fördernd als auch hemmend aus. Unmittelbar wurde allen Beteiligten deutlich, welche Bedeutung interaktive Multi-User-VR in Zukunft haben wird, um auch in pandemischen Lagen die virtuelle Kollaboration zu ermöglichen. Um dies zu unterstützen, wurden zusätzlich Cloud-Dienste eingesetzt, um einzelne Unity Services auszuführen.

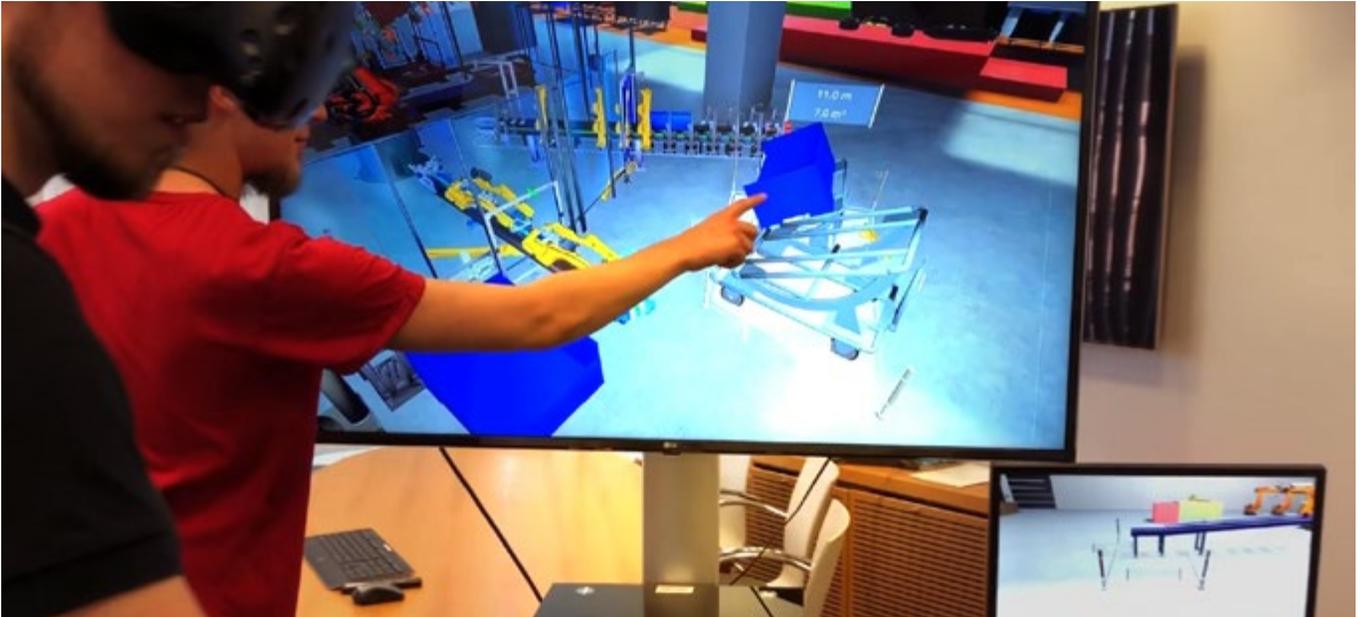
Nachteilig wirkte sich der unterbrochene Kontakt zu den Pilot-Nutzer:innen aus. Denn in der Entwicklung wurde auf regelmäßige Testzyklen gesetzt, um die Ergebnisse der agilen Entwicklung nicht nur im Hinblick auf Funktionalität, sondern auch bezüglich ihrer Usability zu prüfen. Dies wurde mangels Kontakterlaubnis im virtuellen Raum durchgeführt – keine optimale Situation, aber angesichts der Rahmenbedingungen eine gute Lösung. Und wie gewährleistet man den kontinuierlichen Entwicklungsfluss und Wissenserhalt, wenn aufgrund externer Einflüsse aus dem Controlling Folgebeauftragungen länger benötigen als geplant oder sogar die Entwicklungsbudgets gekürzt werden? Mit dem schnellen Einstieg und Ausstieg in die Entwicklung konnten auch solche ärgerlichen Hindernisse überwunden werden.

“ DER GEMEINSAM MIT INPRO ENTWICKELTE VIRTUAL CONTAINER SHOWROOM (VCS) BIETET ORTSUNABHÄNGIG DIE MÖGLICHKEIT DER REALITÄTSNAHEN KOLLABORATION AN DIGITALEN MODELLEN.

Sebastian Galster,
Data Analytics / Digitale Technologien, AUDI AG

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

5 KEY LEARNINGS



Herausforderungen bei der
Aufbereitung von CAD-Daten
Quelle : AUDI AG

1. Virtuelle Prototypen eröffnen neue Möglichkeiten

Wie können Betriebsmittel getestet werden, wenn noch kein Bauteil zur Verfügung steht? Wie sind hierbei viele Stakeholder effizient zu koordinieren, ohne umfangreiche Reise- und Koordinationszeiten zu verursachen? Virtual Reality ist ein wertvolles Hilfsmittel zur Kosteneinsparung und zur effizienteren interdisziplinären Koordination zwischen den Beteiligten. Sie beschleunigt den Planungsprozess, denn es entfallen sowohl Herstellungszeiten für Prototypen als auch Buchungsvorläufe für Flächen sowie Anreisezeiten. Dies gilt nicht nur für Produkte, sondern auch für Betriebsmittel.

2. Planungsqualität steigern

Der virtuelle Test von teuren Bauteilen und Equipment spart vor allem eines: Das aufwändige Zusammenkommen von qualifizierten Expert:innen aus verschiedenen involvierten Planungsgewerken. Denn deren Lohnkosten übersteigen die ebenfalls notwendigen Reisekosten. Nicht zuletzt steigt die Qualität der Planung, denn die digitale Absicherung von Bauteilhandling-Prozessen, wie bspw. Bestückung und Entnahme, Einlegen, Fixieren usw., führt frühzeitig zu höherer Reife der Konstruktionen, vermeidet Fehler und bietet sogar Potenzial der Einflussnahme auf das Produktdesign, ebenfalls zum früheren Zeitpunkt.

„VIRTUELLE
ENTWICKLUNG UND
ABNAHME VON
PROTOTYPEN BRINGEN
MEHRWERTE.“
DANIEL WOLFF,
KOMPETENZ-
BEREICHSLIMITER
BEI INPRO

3. Herstellungskosten vermeiden

Erstens entfallen Herstellungskosten für Material und Fertigung sowie für den Transport. Zweitens müssen die Flächen für Aufbau und Test nicht belegt werden. So wird Produktionsausfall vermieden. Drittens können Mitarbeitende, die sich nicht mit der Einrichtung von Maschinen, der Aufbereitung von Konstruktionsdaten in Fertigungsprogrammen und mit dem Aufbau von Prototypen und mit Testaktivitäten beschäftigen müssen, anderweitig eingesetzt werden. Da Betriebsmittel oft von spezialisierten Lieferanten hergestellt werden, lassen sich schließlich auch Abstimmungszyklen reduzieren. Der Verzicht auf vielleicht nicht alle, jedoch viele Prototypen-Iterationen beschleunigt somit den Entwicklungsprozess.

4. Entwicklung beschleunigen

Aus dem verkürzten Entwicklungsprozess resultiert jedoch zugleich eine weitere Herausforderung: Wenn das Prototypenbauteil bzw. -betriebsmittel angefertigt wurde, liegt die nächste digitale Änderung schon vor. Eine Verlagerung von Bemusterungsprozessen und Design Reviews in die virtuelle Welt verspricht daher zwar viele Vorteile zur Kostenersparnis, sie muss jedoch auch in die Entwicklungs- und Änderungsprozesse des Unternehmens eingebunden und datentechnisch verknüpft werden.

5. Kommunikation verbessern

Auch die eigentliche Kommunikation wird intensiviert und beschleunigt, denn in der virtuellen Umgebung können Änderungswünsche direkt in Verbindung mit dem virtuellen Equipment dokumentiert und über Export in Richtung der Konstruktion zurückgespiegelt werden. Somit werden Änderungszyklen schneller realisiert. Der/die empfangende Konstrukteur:in kann sofort verstehen, was nicht funktioniert hat und die Änderung im CAD-System entsprechend umsetzen und eine neue Iteration erzeugen. Da kein Prototyp gefertigt werden muss, kann die nächste Absicherung sofort nach Abschluss der Änderung erneut starten und es entstehen keine Folgekosten für Korrekturen oder Änderungen. Ein wunderbarer Ansatz der Risikoreduktion!

best practice

XR-PROJEKTE ZIELGERICHTET ZUM
ERFOLG FÜHREN – FALLSTUDIE
BIM-LAB DER DEUTSCHEN BAHN AG



© DBAG



Mehrwertorientierte Einführung von XR- Anwendungen

DIE USE CASE-BASIERTE PLANUNG SICHERT AKZEPTANZ

Der Leitgedanke von XR-Projekten (Extended Reality) in Industrie, Bildung und Forschung sollte die Einbindung ausgereifter XR-Technologien in professionelle Abläufe und Prozesse sein. Das Erarbeiten einer Strategie für die nachhaltige Integration der XR-Technologie in die betrieblichen Abläufe ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor.

Ein Beispiel ist das BIM-Lab der DB Netz AG, das vom Anbieter IMSYS mit unterschiedlichen VR-Technologien und verschiedener VR-Software ausgestattet wurde. BIM steht für Building Information Modeling, d. h. für die Bauwerksdatenmodellierung. Bauingenieur Alexander Conrad schildert, weshalb die DB Netz AG auf XR setzt und welche Erfahrungen er in der Integration von VR-Anwendungen gemacht hat.

Ein beispielhaftes Projekt stellt vor, wie geeignete Use Cases in einem Unternehmen aufgespürt und entwickelt werden können. Außerdem wird ein Einblick in ein Projekt der Hochschule Südwestfalen gegeben, die ein neues digitales Entwicklungszentrum umgesetzt hat.

TIEFERGEHENDE INFORMATIONEN

„BEI BAUPROJEKTEN
MIT BETEILIGTEN
OHNE PLANERISCHE
VORKENNTNISSE
ERLEICHTERT VR
DIE VERMITTLUNG
KOMPLEXER
SACHVERHALTE.“
A. CONRAD,
DB NETZ AG

Das BIM-Lab der Deutschen Bahn ist ein Experimentallabor, das im Jahr 2019 am Standort Karlsruhe eingerichtet wurde. In einer Pilotphase sollen hier BIM-Methoden angewandt und weiterentwickelt werden, um die agile Planung von Infrastrukturprojekten der Deutschen Bahn zu etablieren. Alle Projektbeteiligten sollen auf einer gemeinsamen Datengrundlage zusammenarbeiten können. Um dies zu erreichen, ist das BIM-Lab mit modernsten Technologien ausgestattet. Neben digitalen Werkzeugen für Kommunikation und Ideation sind Extended Reality-Technologien (XR) Teil der Infrastruktur. XR steht als Überbegriff für Virtual, Mixed und Augmented Reality.

Alexander Conrad, Projektingenieur des BIM-Labs, beschreibt die Motivation des Einsatzes der XR-Technologien so: „Ziel mit BIM und VR ist es, Fehlkosten, Terminverschiebungen, Qualitätseinbußen und dadurch ent-



Links: Alexander Conrad,
DB AG, bereitet die
virtuelle Begehung
eines neu geplanten
Streckenabschnitts der
Deutschen Bahn vor.

Rechts: Ein VR-Raum
inmitten des BIM-Lab, der
für Besprechungen und
Entscheidungen optimal ist.

Quelle: DB AG

stehende Akzeptanzverluste zu vermeiden. Die im BIM-Lab entwickelten Methoden tragen dazu bei, dass wir in der frühen Leistungsphase eines Projektes Schlüsse ziehen können, welche die genannten Kostenfaktoren vermeiden.“

Der ausgewählte Lösungsanbieter richtete beim Bau des BIM-Labs neben einer Virtual Reality-Station mit 3D-Datenbrille einen Virtual Reality-Raum mit einer so genannten Curved-Screen-CAVE ein. Fünf Projektoren projizieren die 3D-Plandaten auf eine sechs Meter breite, halbrunde Wand

VOR DER
PROJEKTPLANUNG
KANN IN
WORKSHOPS
ANALYSIERT
WERDEN, WIE DIE
ERWARTETEN ZIELE
MIT XR AM BESTEN
ERREICHT WERDEN
KÖNNEN.

und die Bodenfläche davor. Mit handelsüblichen 3D-Brillen (wie man sie aus dem Kino kennt) können die Datenmodelle dreidimensional erfahrbar gemacht werden.

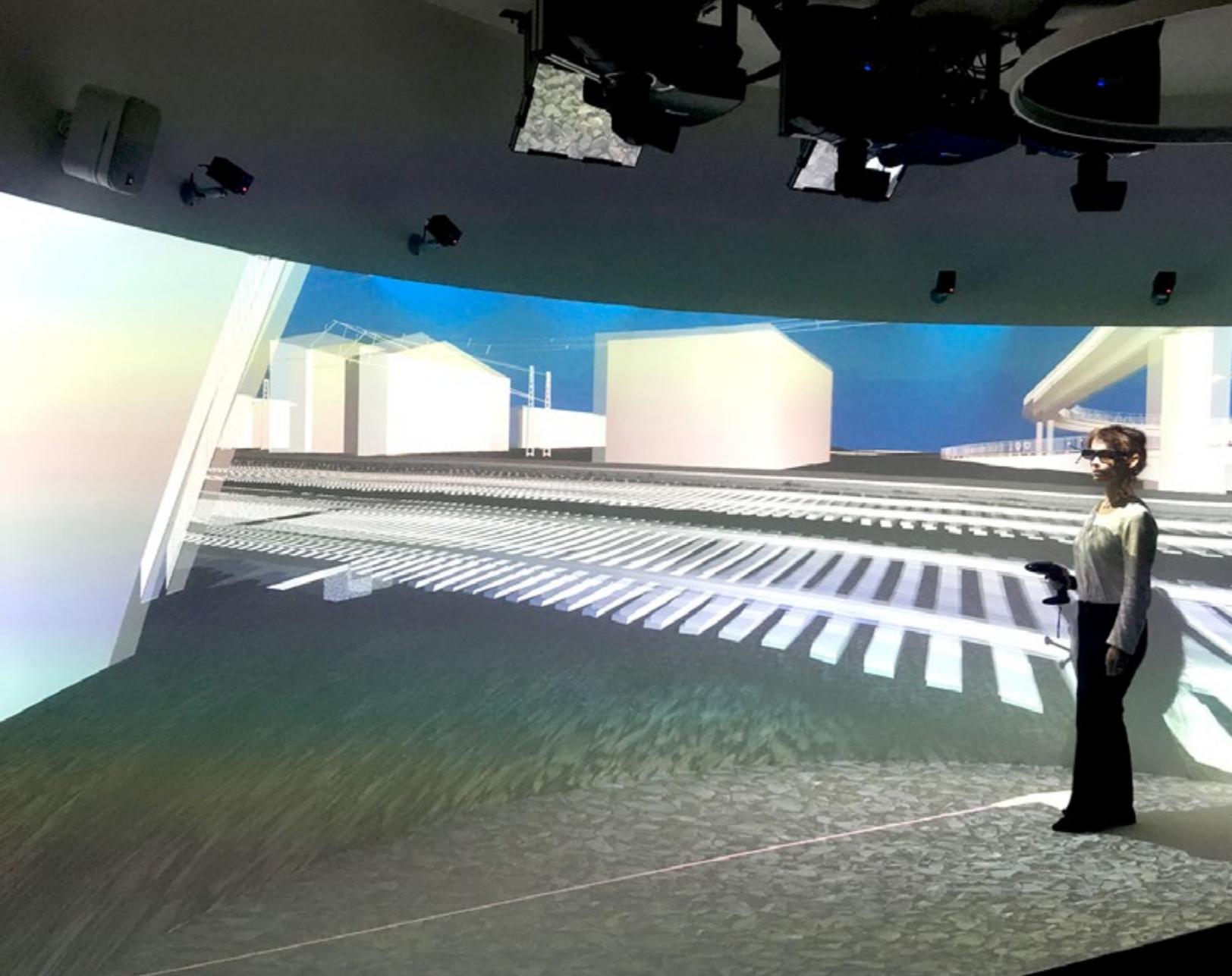
Die Sichtung von 3D-Modellen in VR ermöglicht auch fachfremden Beteiligten den Zugang zu komplexen Sachverhalten auf Augenhöhe.

Grund für diese Anordnung war die Anforderung, dass möglichst viele Personen an einer Modellsichtung teilnehmen können. Da im BIM-Lab möglichst alle Projektbeteiligten in den Prozess eingebunden werden sollen, ist es wichtig, das Projekt abteilungsübergreifend und interdisziplinär zu kommunizieren.

Vor allem fachfremde Projektbeteiligte wie politische Entscheidungsträger und Mitarbeiter:innen zuständiger Behörden können in der CAVE schneller an ein geplantes Bauprojekt herangeführt werden. "Es ist ein riesiger Unterschied, ob ich Fachfremden einen Ordner mit 2D-Plänen hinlege, die sie sich in 3D vorstellen müssen, oder ob ich das Bauwerk im Maßstab 1:1 dreidimensional begehen lassen kann. Dadurch können sich alle die Ausmaße, Kollisionsgefahrenstellen und Abstände viel besser vorstellen", erklärt Alexander Conrad. Für externe Teilnehmer:innen ist die 3D-Modellsichtung in der Curved-Screen-CAVE ein eindrucksvolles Erlebnis.



Die Curved-Screen CAVE ist für 3D-Sichtungen in der Gruppe perfekt.
Quelle: DB AG



DB AG/Katarina Roth benutzt eine XR-Software, die große 3D-Daten mit Farbe und Material in der CAVE darstellen kann.

Quelle: DB AG

Die realisierte CAVE bildet das technische Herzstück des 600 qm großen BIM-Labs. Leistungsstarke Rechner, Bild- und Signaltechnik, eine intuitive Benutzeroberfläche zur Steuerung der Medientechnik und die Konstruktion sind Bestandteil der Anlage. Für Dr. Ulrich Häfner, CTO von IMSYS, gab es aus technischer Sicht nur eine Herausforderung: Das Bild des Curved Screens mit der flachen Bodenprojektion nahtlos aufeinander abzustimmen – das erfordert ein hohes Maß an Know-how.

“Neben der Medientechnik wurde auch eine VR-Software für die 3D-Planungsdaten benötigt. Für die CAVE brauchten wir eine Software, um Modelle im 1:1 Format darzustellen. Wir haben einige Produkte getestet, die oft nicht die Dateiformate angenommen haben, die wir benötigen“, erzählt Alexander Conrad von der DB. Für einen barrierefreien Workflow im

XR STRATEGISCH RICHTIG EINSETZEN

Bei aller Begeisterung für Technologien, die wir selbst nach wie vor erleben – der Erfolg stellt sich nur ein, wenn die Frage nach Nutzen und Akzeptanz zu Beginn gestellt wird. Wenn der Mehrwert einer neuen Technologie der Motor ist, dann ist die Begeisterung der Treibstoff, der den Motor am Laufen hält.

BIM-Lab ist es wichtig, dass Dateiformate unverändert und unkompliziert in der CAVE dargestellt werden. Eine Reihe verschiedener Dateiformate wie FBX, STEP und IFC sollten importiert werden können. Die Geometrie, die Datenstruktur und die Materialien des CAD-Modells müssen zuverlässig übernommen werden. Wesentliche Funktionen für die Beurteilung der Datenmodelle in der VR-Software sind die intuitive Navigation im Modell, das Verschieben, Ein- und Ausblenden von Details, Messen sowie das Setzen von Markierungen (so genannten „Points of Interest“) an Punkten, die für die Dokumentation von Besprechungsergebnissen relevant sind. Bei der Planung neuer Zugstrecken sichtet die DB große Streckenabschnitte im 1:1 Format in der CAVE. Die Navigation im Modell stellte sich hierbei als Herausforderung dar, denn die Fluggeschwindigkeit beim Navigieren durch die kilometerlangen Streckenabschnitte war bei vielen betrachteten Software-Produkten nicht schnell genug. Nach eingehenden Vergleichen wurde eine VR-Software ausgewählt, die den Großteil der wesentlichen Anforderungen abdecken konnte.

Die Übernahme des BIM-Labs in den Pilotbetrieb machte indessen schon nach wenigen Monaten weitere Herausforderungen sichtbar. Die verlustfreie Übernahme der Daten in die VR-Software war nicht bei allen Modellen möglich. Bei näherer Betrachtung zeigte sich, dass die Struktur der Daten und die Quellsysteme, in welchen die Daten erzeugt worden waren, großen Einfluss auf die Qualität der Übernahme in die VR-Software hatten. Mit jeder neuen Version werden die Datenformate unterschiedlich interpretiert. „Unsere BIM-Welt ist ein komplexes Ökosystem mit herausfordernden Schnittstellen.“

Eine Festlegung der von den Planungspartnern der Bahn einzusetzenden CAD-Software lässt das Regelwerk von open BIM nicht zu. Lediglich Datenformate können vorgeschrieben werden. Es musste also ein Weg gefunden werden, den Workflow anderweitig abzusichern. Nach eingehender Analyse konnten in einem nachgelagerten Consultingprojekt Ansätze für Regelstandards für den Aufbau und die Strukturierung der Daten

XR – ORIENTIERUNG UND PLANUNG

Schritte im Beratungsprozess

- Orientierungsworkshop
- Analyse und Vergleich sinnvoller Anwendungsmöglichkeiten
- Marktanalyse
- Methoden für einen objektiven und unabhängigen Vergleich geeigneter Software-Anwendungen
- Live-Demo und -Test geeigneter Software und Hardware
- Fokussierung auf den besten Use Case
- Individuelles XR-Paper zur Argumentation und als Grundlage für die spätere Planung und Projektierung

Schritte im Beratungsprozess

- Bedarfsermittlung und technische Randbedingungen
- Analyse und Auswertung der Anforderungen
- Planungskonzept und Konzeptpräsentation
- Detaillierung und Spezifikation
- Technische und wirtschaftliche Bewertung
- Genehmigungsplanung
- Leistungsbeschreibungen und Vergabeunterlagen
- Bietergespräche und Benchmarks
- Projektkoordination

der Planungspartner entwickelt werden. Die Quote der fehlerfreien Datenimporte konnte mittlerweile deutlich gesteigert werden.

Auch im Zusammenspiel von Hardware und Software zeigte sich, dass die Komplexität der Problemlösung vor allem durch regelmäßige Systemwartungen und kontrollierte Updates auf einem stabilen und zuverlässigen Stand gehalten werden kann. "Es ist für unser Leuchtturmprojekt BIM-Lab wichtig, dass wir von unserem beratenden Dienstleister auf neuere Entwicklungen und ihre Eignung hingewiesen werden. Wir müssen auf der Höhe der Zeit bleiben."

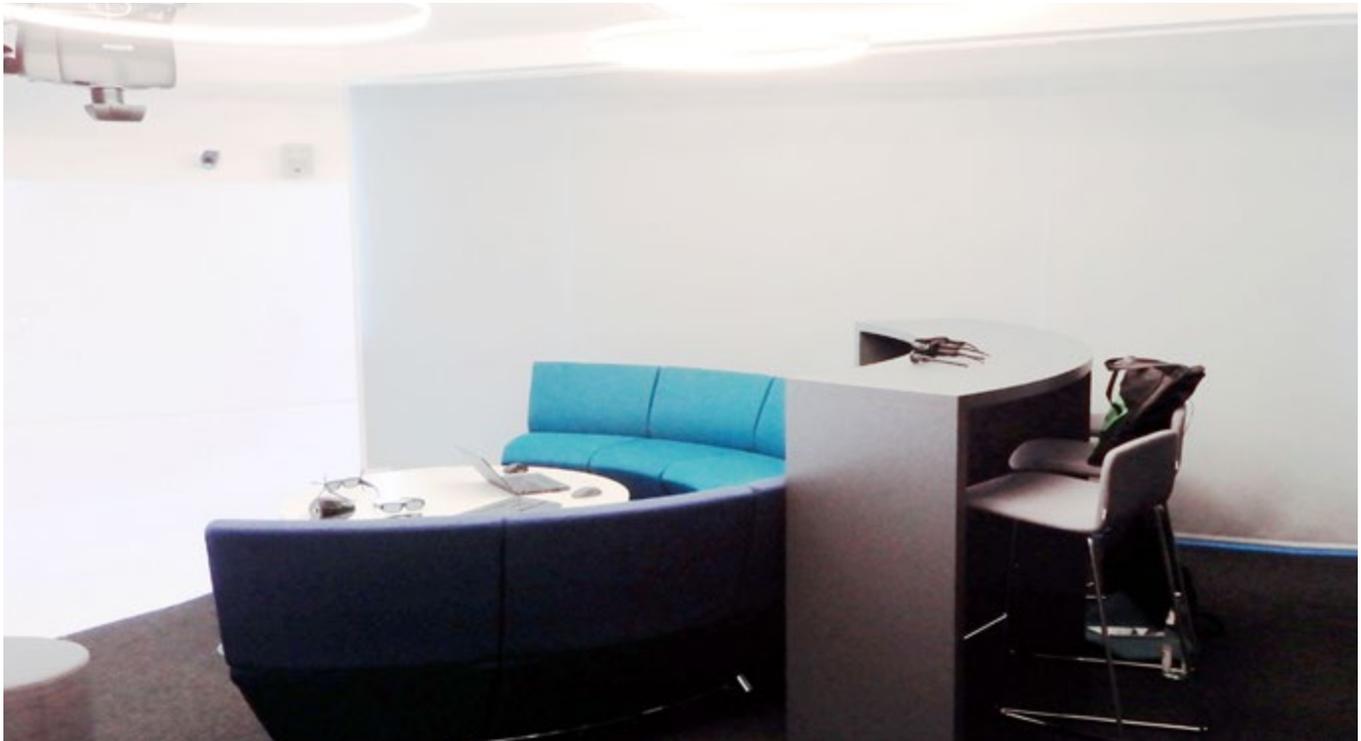
Das Format des BIM-Labs ist DB-intern so erfolgreich, „dass wir jetzt deutschlandweit in den Großprojekten lauter kleine BIM-Labs haben.“ Das BIM-Team der DB hat aufgezeigt, wie man BIM-Methoden mit XR-Technologien erfolgreich in der Praxis anwenden kann. Die Geschichte der BIM-Labs kann also weitergeschrieben werden.

IN EINEM XR-PAPER
WIRD METHODISCH
UND INDIVIDUELL
HERAUSGEARBEITET,
WIE XR
GEWINNBRINGEND
IM UNTERNEHMEN
INGESETZT WERDEN
KANN.

Bauingenieur Alexander Conrad freut sich über die bestehende Kooperation: "Heutzutage ist es gängig, dass man erst mal ein Ticket zieht und in der Warteschleife steht. Bei der von uns ausgewählten Lösung war das erfreulicherweise nicht so."

Ein Consulting-Team berät bei der Entwicklung mehrwertorientierter XR-Strategien. In Analyse- und Methoden-Workshops werden Orientierungshilfen geschaffen, mit deren Hilfe aus der Vielzahl der Angebote am Markt eine fokussierte Vorauswahl getroffen werden kann. In kompetent moderierten Pilotprojekten werden dann Anwendungsprototypen validiert und nachgeschärft. Nutzenorientierte Technologieauswahl, Prozessintegration, Zielgruppenanalyse, Managementempfehlungen und die enge Einbindung der Anwender:innen sind wesentliche Säulen der Beratungs- und Entwicklungsarbeit bei Industrieunternehmen.

Die Herrenknecht AG setzt VR bereits seit Jahren ein. Die Technologie konnte allerdings bisher nicht im Unternehmen in produktiven Prozessen etabliert werden. Regelmäßig trifft sich ein Team von überzeugten XR-Anwender:innen aus den Bereichen IT, Konstruktion, Entwicklung, Projektleitung und Service, um sich über aktuelle Erfahrungen in VR-Projekten und erweiterte Einsatzmöglichkeiten auszutauschen. Das Team sieht



DB BIM-Lab
Quelle: DB AG

großes Potenzial an Schnittstellen zwischen den Fachbereichen in der Planung und in der Kundenkommunikation während der Projektierung. Das Team von Herrenknecht erarbeitete ein XR-Paper, auf dessen Grundlage Anwendungsbereiche fokussiert und Argumentationslinien für die interne Überzeugungsarbeit aufgebaut werden. IMSYS Senior Consultant Nicole Holz beschreibt das Vorgehen wie folgt: "Wir haben in gemeinsamen Workshops analysiert, in welchen weiteren Fachbereichen XR einen Mehrwert bringen kann. Daraufhin wurde in einer theoretischen Marktanalyse selektiert, welche XR-Technologien dem Anspruch der jeweiligen Einsatzbereiche entsprechen. Wir haben Methoden an die Hand gegeben, mit welchen eine objektive Beurteilung der Technologien möglich ist."

Im weiteren Verlauf wurden Stakeholder und Entscheidungsträger:innen für die neu zu gewinnenden Fachbereiche ermittelt und Strategien entwickelt, um diese für die neue Technologie zu begeistern und von deren Mehrwert zu überzeugen. „Auf diese Weise schaffen wir von Anfang an eine breite Akzeptanz für XR innerhalb verschiedener Abteilungen. Wir arbeiten systematisch heraus, in welchem Bereich der Einsatz von XR für das Unternehmen langfristigen Mehrwert schafft“, beschreibt Tankred F. Magg, Geschäftsführer der IMSYS und verantwortlich für Business Innovation, sein Vorgehen. Das hilft dem Team bei der unternehmensinternen Bereitstellung von Ressourcen und ebnet den Weg für die langfristige Einbindung in wertschöpfungsrelevante Prozesse. Wenn grundsätzliches Interesse an XR-Technologien besteht, aber noch unklar ist, wo die größten Potenziale gehoben werden können, ist es sinnvoll, objektive Entscheidungsgrundlagen zu schaffen. Empfehlenswert ist es in jedem Fall, einen Sparingpartner mit möglichst neutralem Überblick über den Technologiemarkt und Erfahrung bei der Einführung von Innovationen einzubinden.

Quelle: DB AG



EIN WORKFLOW – INTUITIV UND MEDIENÜBERGREIFEND

Das übergeordnete Ziel liegt darin, XR als Werkzeug kontext- und nutzersensitiv in den Arbeitsalltag zu integrieren. XR wird dann zum selbstverständlichen Hilfsmittel, um 3D-Geometrien und erweiterte Inhalte illustrativ und interaktiv zugänglich zu machen. Hierfür sind Strategien wichtig, um einen intuitiven Zugang zur Anwendung zu ermöglichen und um diese intelligent in Kultur und Prozesse eines Unternehmens einzubinden.

Die in der Pilotierungsphase gewonnenen Erkenntnisse und Anforderungen sind die Grundlage für die Leistungsbeschreibung. Durch die frühe Einbindung von Anwender:innen, Management und der im Alltagseinsatz relevanten Fachbereiche sind technische Anforderungen, Anwendungsszenarien sowie die „weichen“ Aspekte (Vorbereitungszeit, Lernkurve, Verfügbarkeit) erfasst. Damit ist ein gesundes Fundament gelegt für den Aufbau und die produktive Nutzung von mehrwertorientierten XR-Anwendungen.

Mit dieser Herangehensweise konnte auch für die Hochschule Südwestfalen ein Medienkonzept entwickelt werden, welches exakt auf den Bedarf der Hochschule zugeschnitten ist. Dabei wurden Experten mit Blick auf das große Ganze für die Planung eines neuen digitalen Entwicklungszentrums einbezogen. Hauptbestandteil des Zentrums ist eine CAVE. Die Verantwortung der Expert:innen liegt in der Entwicklung, Planung und Betreuung einer stimmigen Medien- und XR-Landschaft. Dabei werden Methoden des agilen Projektmanagements eingesetzt. Das Projekt befindet sich aktuell in der Ausschreibungsphase und soll Mitte 2022 in Betrieb gehen.

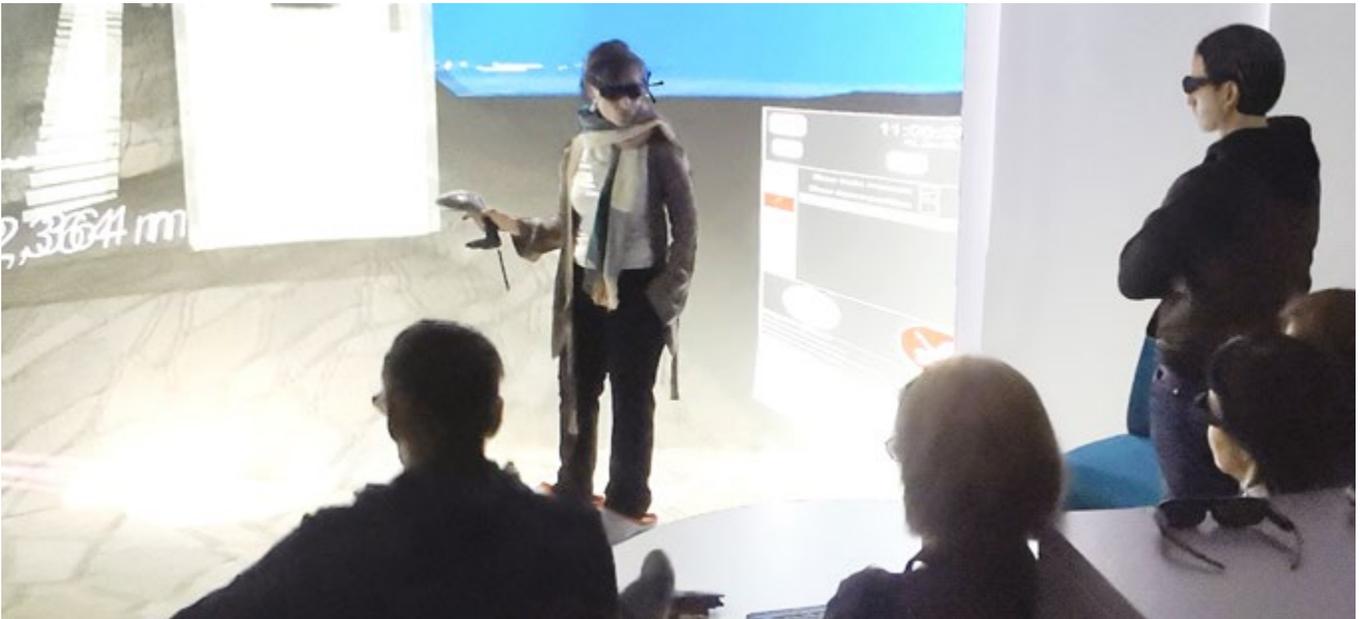
Das übergeordnete Ziel liegt darin, die Technologien bestmöglich in den Hochschulalltag zu integrieren. Werkzeuge für die digitale Wissensvermittlung, hybride Lehrveranstaltungen und die Vermittlung komplexer Lerninhalte mithilfe von XR-Methoden sollen feste Bestandteile des Hochschulalltags werden.

“ KEEP IT SIMPLE – EINFACHE LÖSUNGEN
SIND MEIST ERFOLGREICHER ALS DIE
KLASSISCHE WOLLMILCHSAU.

———— Tankred F. Magg, CEO IMSYS

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

7 KEY LEARNINGS



Katarina Roth taucht
virtuell in eine Bauplanung
ein und erkundet
gemeinsam mit ihrem
Team jeden Winkel in 3D.
Quelle: DB AG

1. Technologien müssen genutzt werden

Technologien, die von den Anwender:innen nicht angenommen werden, sind zum Scheitern verurteilt. Die späteren Nutzer:innen müssen früh in die Kommunikation und die Technologieauswahl eingebunden werden.

2. Management an Bord

Managementunterstützung ist von größter Wichtigkeit, denn nur mit einem weit gefassten Ansatz können XR-Anwendungen in den Prozessen verankert werden. Einzelne Fachbereiche müssen unter Umständen zusätzliche Aufgaben übernehmen, um nutzbare Datenstrukturen für XR-Anwendungen bereit zu stellen. Hierfür ist die Unterstützung des Managements von großer Bedeutung.

3. Keep it simple

Häufig sind einfache Lösungen, die sich auf klar definierte Aufgabenstellungen konzentrieren, erfolgreicher als die klassische "Wollmilchsau". Zu viele unterschiedliche Use Cases, die mit einer Lösung abgedeckt werden sollen, erhöhen die Komplexität und dadurch die Fehleranfälligkeit der Technik. Zudem steigt die Hemmschwelle, die Anlage zu nutzen.

“XR-PROJEKTE
MÜSSEN VOLL IN DEN
ARBEITSPROZESS
INTEGRIERT SEIN.”
TANKRED FRANCO
MAGG

4. Nichts währt ewig

Die Technologieentwicklung im Bereich XR hat in den letzten Jahren nochmals enorm an Fahrt aufgenommen. Der Markt ist agil und volatil. Die klassischen VR- und AR-Anwendungen erfahren immer neue Möglichkeiten der Erweiterung. In manchen Entwicklungen steckt wertvolles Potenzial, vieles allerdings kommt und verschwindet nach wenigen Jahren wieder vom Markt. Daher ist es wichtig, die Architektur der XR-Anwendungen so technologieoffen wie möglich zu planen, um neue Produktgenerationen möglichst nahtlos in die Umgebung einbinden zu können.

5. Begeisterung ist gut, aber nicht alles

Für die Einführung neuer Technologien ist Begeisterung eine treibende Kraft. Sie reicht aber bei weitem nicht aus, um alle Hindernisse und Herausforderungen zu überwinden. Das Fundament, nämlich eine gut recherchierte und validierte Anwendung, muss belastbar sein. Die Begeisterung ist der Treibstoff, den Sie brauchen werden, um Hindernisse aus dem Weg zu räumen, wenn das Projekt Fahrt aufgenommen hat.

6. Expertenbegleitung ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor

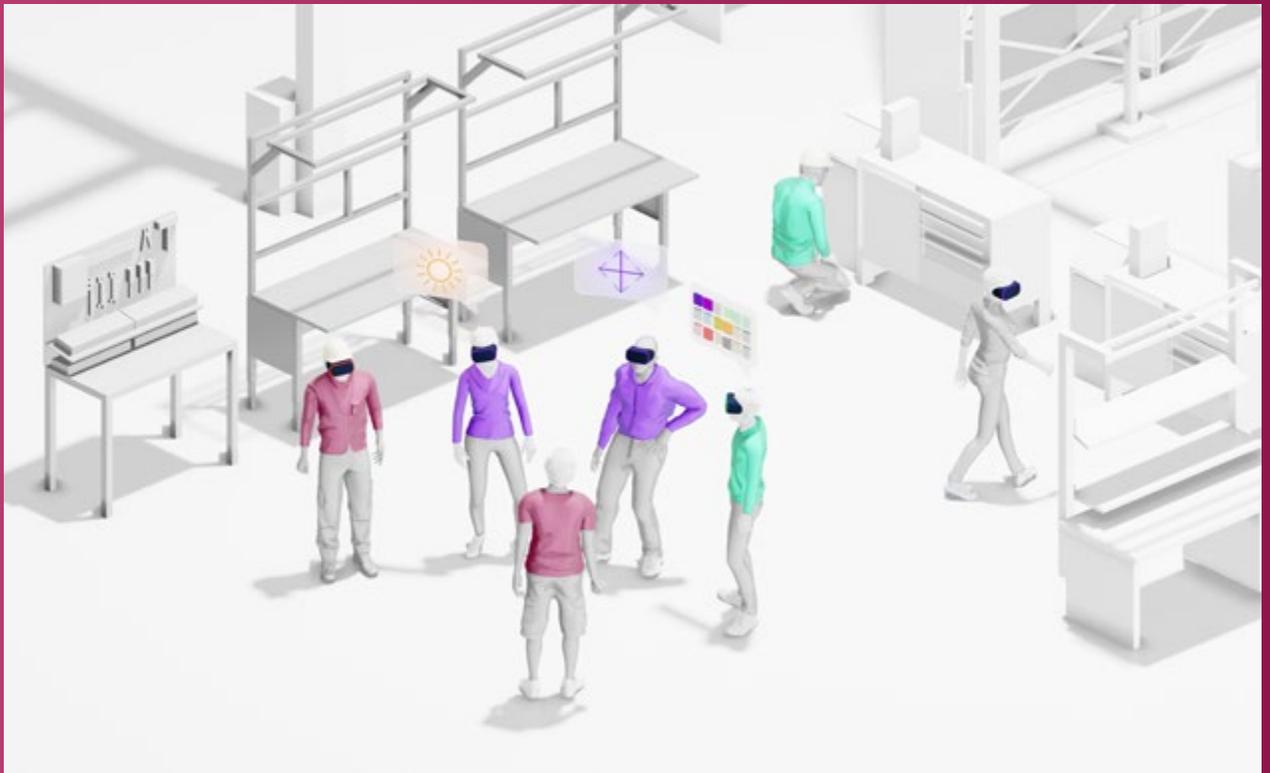
Für die Auseinandersetzung mit Technologien und geeigneten Anwendungsbereichen sollten Beratungs- und Ideations-Workshops in unterschiedlichen Formaten angeboten werden. Schon ein halbtägiger Orientierungsworkshop kann hier wertvolle Richtungshinweise geben. Das größte Potenzial lässt sich selbstverständlich aktivieren, wenn ein mehrstufiges Beratungsmodell in Anspruch genommen wird. Nach Orientierung und Analyse folgen sukzessive die Vorauswahl und Ausarbeitung erster Anwendungsprototypen. Diese können dann live mit dem Anwenderteam untersucht und nachgebessert werden, bis die Anwendung in einer ersten Pilotphase im Unternehmen dem Hätetest unterzogen werden kann.

7. XR bietet große Chancen

In vielen Bereichen der Industrie, Forschung und Bildung kann XR wertschöpfend verwendet werden. Wenn sich ein Unternehmen für ein XR-Projekt entscheidet, ist es ratsam, sich umfangreich zu informieren. Neben der Orientierung in der großen Welt der digitalen Medien ist die Sicht nach innen von mindestens ebenso großer Bedeutung. Nur wo nachhaltige Potenziale gehoben, wo teure Lücken in Prozessen oder der Kommunikation geschlossen werden können, bietet sich die Chance, neue Technologien langfristig in der Unternehmenskultur zu etablieren.

best practice

HALLENPLANUNG UND -UMSTRUKTURIERUNG MITTELS VR BEI MERCEDES



© Halocline GmbH & Co. KG



Produktions- planung in VR

FRÜHZEITIGE UND KOSTENGÜNSTIGE ABSICHERUNG DES OPTIMALEN PRODUKTIONSPROZESSES

In einem Werk des Automobilherstellers Mercedes musste aufgrund von stark befahrenen Produktionshallen und des Produktionsgeländes eine Umstrukturierung stattfinden, um das Verkehrsaufkommen zu verringern und gleichzeitig die Effizienz der Produktlinie zu erhöhen. Mit Virtual Reality wählten die Projektverantwortlichen einen für sie völlig neuen Planungsansatz.

Eine VR-Lösung der Firma Halocline bot ihnen dabei nicht nur die Möglichkeit der Layoutplanung, sondern auch die detailreiche Ausgestaltung von Montagearbeitsplätzen und deren Evaluation durch die Werker:innen selbst. Somit konnten Planungsfehler frühzeitig erkannt und wertvolle Zeit und Kosten eingespart werden.

Und nicht nur die Planungsqualität wurde erhöht, sondern auch die Motivation und Kreativität der Mitarbeiter:innen. Insbesondere durch die abteilungsübergreifende Zusammenarbeit aller an der Produktion beteiligten Personen, konnten Synergien hergestellt und ein Qualitätsniveau erreicht werden, welches mit bisherigen Planungswerkzeugen nicht möglich gewesen wäre.

TIEFERGEHENDE INFORMATIONEN

„NUR WENN WIR
SYNCHRONISIERT UND
VERNETZT DIGITAL
ARBEITEN, BLEIBEN
WIR WETTBE-
WERBSFÄHIG.“
MITARBEITERIN BEI
MERCEDES

Neben den allgemeinen Digitalisierungsbestrebungen galt es in einem Werk des Automobilherstellers Mercedes, herkömmliche Planungsprozesse zu optimieren. Das klar definierte Ziel: die Planungsqualität erhöhen und gleichzeitig die Änderungskosten und die Planungstiefe reduzieren.

Zwischen den einzelnen Montagestationen einer Baureihe lagen zu Beginn des Projektes noch weite Wege. Anhand von Hof-Transportwagen mussten die Bauteile aus der Vormontage von der einen Halle über das Gelände in eine andere Halle gebracht werden, um hier in der Endmontage weiterverarbeitet werden zu können. Aufgrund von vielen schweren Bauelementen entstand auch in den Produktionshallen ein hohes Verkehrsaufkommen: Gabelstapler fuhren zwischen den Montagebändern und Arbeitsstationen hin und her – denn aufgrund der Variantenvielfalt der Automobilindustrie wird die Lagerung von einheitlichen Bauteilen an einem festen Ort erschwert oder ist sogar unmöglich.



Mixed Reality-Aufnahmen
auf dem Demo-Shopfloor der
Anwendung
Quelle: Halocline GmbH &
Co. KG

Im Rahmen einer Hallenumstrukturierung sollte nun die Vormontage in die Halle der Endmontage integriert werden.

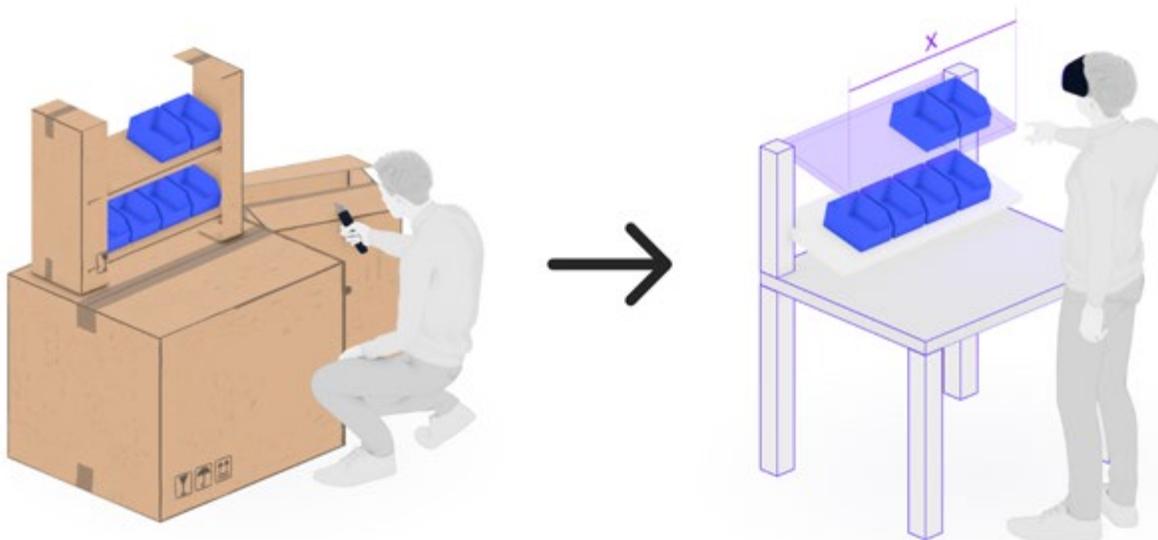
Zum einen sollte dadurch die Logistik im Sinne des Lean-Konzepts optimiert werden: ein geringeres Verkehrsaufkommen auf dem Gelände, mehr Effizienz dank verkürzter Wege und eine höhere Flexibilität durch die schnellere Bereitstellung von notwendigen Bauteilen. Zu diesem Zweck

DIE VERLAGERUNG VON CARDBOARD- WORKSHOPS INS VIRTUELLE SPART ZEIT, KOSTEN UND PROTOTYPEN.

sollten auch die Gabelstapler durch fahrerlose Transportfahrzeuge (FTF) ersetzt werden und auf diesem Wege fertig bestückte „Warenkörbe“ an die Arbeitsstationen bringen. Und zum anderen sollte durch die Zusammenlegung der beiden Hallen Budget eingespart und eine höhere Skalierbarkeit geschaffen werden.

Bei diesem bevorstehenden Projekt wollten die Verantwortlichen zudem eine neue Planungsmethode testen, da die herkömmlichen Methoden (u. a. Excel & Powerpoint) diverse Lücken aufwiesen.

Bei der Neuplanung oder Umstrukturierung einer Halle ist das Cardboard Engineering eine weit verbreitete Methode. Hierbei wird die Produktionsumgebung aus Pappe maßstabsgetreu modelliert, um ein Arbeitssystem aufzubauen und noch vor der tatsächlichen Umsetzung zu erproben. Um einen solchen Cardboard-Workshop realisieren zu können, benötigen Planer:innen viel Platz. Wenn nicht ausreichend räumliche Kapazitäten vorhanden sind, müssen sie externe Flächen anmieten oder Produktionsbereiche für längere Zeit stilllegen. Sowohl der große Platz- und Zeitaufwand als auch die Kostspieligkeit führen in vielen Fällen dazu, dass dieser Schritt der Produktionsplanung übersprungen wird.



Mit virtuellem Cardboard Engineering Fläche und Kosten sparen.
Quelle: Halocline GmbH & Co. KG



Quelle: Halocline
GmbH & Co. KG

Für Mercedes war klar, dass sie nicht komplett auf den einfachen Variantenvergleich, den das Cardboard Engineering ermöglicht, verzichten wollten. Auf der Suche nach einer Lösung, die ihre Produktionsplanung digitalisiert, war diese Anforderung daher ein entscheidendes Kriterium. Dabei sollte aber nicht nur der Planungsprozess digitalisiert werden. Vielmehr wollte man die Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Abteilungen stärken sowie Prozesse erleichtern und effizienter gestalten. Das bedeutete auch, dass nicht zwangsläufig nach einer Virtual Reality-Lösung gesucht wurde.

Bevor das Projekt „Hallenplanung und -umstrukturierung“ gestartet wurde, erfolgte die Sichtung diverser Lösungen nach klaren Qualitätskriterien: Die Zuverlässigkeit der Lösung war eines der Kriterien, die für Mercedes die größte Notwendigkeit hatten. Ein Planungstool, das in den Einsatz kommt,

LAYOUT-PLANUNG IN VIRTUAL REALITY

Der Produktbereich für die Layout-Planung in Virtual Reality ermöglicht:

- ohne aufwändige Schulungen und CAD-Kenntnisse 3D-Daten zu erschaffen,
- Flächenbedarfe und Produktionsbereiche zu planen,
- ohne Bestandsdaten zu starten sowie
- die Abbildung der virtuellen Fabrik.

sollte das Leistungsniveau (auch auf lange Sicht) halten können. Zudem achteten sie auf die Faktoren Übertragbarkeit, Änderbarkeit im Sinne der Fehlerbeseitigung und Effizienz.

Virtual Reality als effiziente Lösung

Bei der vorgestellten Lösung handelt es sich um eine VR-Editorlösung für die produzierende Industrie. Nutzer:innen können zwischen drei Produktbereichen (Montage, Layout & Performance) wechseln und sowohl ihre Montageprozesse als auch ihre Hallenlayouts und Arbeitsplätze planen sowie die Prozessbewertung am digitalen Zwilling ihrer eigenen Fabrik durchführen.

Die Softwarelösung, die Mercedes benötigte, sollte die natürliche Interaktion in VR und die Möglichkeit der Zusammenarbeit bieten. Die Tatsache, dass die Planung im virtuellen Raum kreativer gestaltet werden kann als in komplexen zweidimensionalen Darstellungsformen war ein zusätzlicher Vorteil für das Unternehmen. Die abstrakten 2D-Layouts, mit denen die Planer:innen zuvor gearbeitet hatten, boten aufgrund ihres Abstraktionsgrades keine gute Ausgangslage für einen Austausch mit Kolleg:innen aus der Produktion oder mit anderen Stakeholdern.

Und auch der Aspekt des Cardboard Engineerings spielte bei der Auswahl einer geeigneten Software eine Rolle. Durch dessen Einsatz können Platzbedarfe minimiert und trotzdem räumlich geplant werden – und dazu reichen vier qm Fläche im Home Office oder Büro aus. Zudem lassen sich Betriebsmittel direkt in VR erstellen und durch diverse Exportfunktionen in digitaler Form weitergeben. So minimiert sich sowohl der Aufwand im Workshop als auch in weiteren Schritten der Produktionsplanung. Im Gegensatz zum herkömmlichen Vorgehen müssen die 3D-Daten für die Weitergabe an Lieferanten auch nicht mehr im Anschluss des Workshops von Expert:innen kompliziert aufbereitet werden. Und durch die intuitive, räumliche Planung können auch nicht-computeraffine Personen direkt in

VR IN DER PLANUNG AUF EINEN BLICK

Bisheriger Planungsprozess

- Erstellung von physischen Prototypen in mehreren Iterationsschleifen
- Planung oft in "Abteilungssilos": Planung, Logistik, Shopfloor und Konstruktion mit verschiedenem Verständnis
- Langwierige Abstimmungen und Datenaufbereitung durch nur begrenzt verfügbare CAD-Konstrukteure
- Analyse von ergonomischen Problemen erst im späteren Planungsprozess oder nach Produktionsstart
- Erkennen von Planungsfehlern meist zu einem späten Zeitpunkt möglich, da Werker:innen "anfassbare" Prozesse bevorzugen

Produktionsplanung in VR

- Aufbau und Abstimmung der Betriebsmittel in VR, anschließend direkte Erstellung der Serienbetriebsmittel
- Kollaborative Abstimmung zwischen allen Beteiligten durch "gemeinsame Sprache" und Verständnis in VR
- Erstellung von 3D-Daten durch direkt im Planungsprozess beteiligte Personen, anschließende Weitergabe durch Export der Daten an Lieferanten
- Frühzeitige Analyse von Bewegungsdaten und unmittelbare Auslegung und Optimierung der Betriebsmittel und Prozesse am Menschen
- Einbindung von Erfahrungswissen der Produktionsmitarbeiter:innen schon in frühen Planungsphasen durch Arbeit in VR

die Arbeit und Erschaffung von digitalen Daten einbezogen werden. Mit dem Ziel vor Augen, die Hallen der Vor- und Endmontage zusammenzulegen und das Verkehrsaufkommen zu minimieren, sollte ein neues Layout geplant werden.

Ein erstes Excel-Layout bestand bereits. Dieses sollte nun virtuell nachgestellt werden. Durch den Nachbau der Stationen erhoffte sich die Standortplanung eine frühzeitige Vermeidung von Planungsfehlern, da sich im Excel-Layout ein räumliches Verständnis als schwierig erwies und nur mit Erfahrung detailgetreu und fehlerlos umzusetzen war.

KOLLABORATIVE ARBEIT IM DREIDIMENSIONALEN RAUM STEIGERT DIE KREATIVITÄT.

In einem Büroraum wurde hierfür durch den Support von Halocline ein handelsübliches VR-Setup, bestehend aus einer VR-Datenbrille und einem handelsüblichen PC, aufgebaut. Nach einer kurzen Einführung durch den Support des Softwareunternehmens und die Möglichkeit, einen Trainings-Shop-Floor zu durchlaufen, saßen die Handgriffe bei den beiden Produktionsplaner:innen des für das Projekt abgestellten Teams. Im ersten Schritt implementierten sie das grobe Hallenlayout, welches den Shopfloor darstellt, in der Software.

Durch das Aufziehen von Boxen, die dann in ihren Maßen beliebig veränderbar sind, gelang eine schnelle Grobplanung der einzelnen Montagestationen und Elemente. Zudem importierten sie die CAD-Daten von Maschinen und Regalelementen und platzierten sie in der virtuellen Halle.

Auf diese Weise erstellen sie ein dreidimensionales Modell und erschufen durch die dritte Dimension einen räumlichen Eindruck der fertigen Montagestation, die sie dann iterativ mit den Kolleg:innen vom Shopfloor und aus dem Management abstimmten.

Bereits zu diesem frühen Zeitpunkt des Projektes war eine deutliche Steigerung der Kommunikation und Kreativität im gesamten Planungsteam zu spüren. Auch die Erreichung des Ziels, die Planungsqualität zu



Ergonomische Arbeitsplatzgestaltung in VR am Körper erleben
Quelle: Halocline GmbH & Co. KG

erhöhen, wurde schon zu diesem Zeitpunkt optimistisch gesehen, da das Wissen der Werker:innen früh im Prozess mit in die Planung einbezogen werden konnte.

Neben dem Import von CAD-Dateien aller Art ist aber vor allem das Erstellen von eigenen Daten, die beliebig detailliert werden können, ein großer Vorteil der Software. Ohne auf die Daten von Dritten warten zu müssen, können ganz einfach eigene Daten erzeugt werden. Damit diese auch in späteren Planungen wiederverwendet werden können, gibt es die Möglichkeit, diese Objekte in einer Bibliothek abzuspeichern. Hier finden sich darüber hinaus auch Bestandselemente. Diese sind solche, die in der Software zur Verfügung stehen, darunter beispielsweise Regale, Arbeitstische und Kleinladungsträger (KLT), aber auch Produkte von Unternehmen, die Arbeitsplatzsysteme und passendes Zubehör vertreiben.

Diese Kooperationen mit Vertriebsunternehmen bieten den Nutzer:innen die Möglichkeit, ihre Arbeitsplatzgestaltung schnell durchzuführen. Zudem können sie die Elemente der verschiedenen Anbieter in der virtuellen Welt testen, den eigenen Anforderungen anpassen und dann individualisiert bestellen.

Solche individuellen Anforderungen an einen Arbeitsplatz können zum Beispiel die Körpermaße der Werker:innen sein, die später an eben diesen Produktionsstätten arbeiten werden. Für die Berücksichtigung der Ergonomie fehlen bislang einfach zu bedienende Tools. In der Folge findet eine fachgerechte Bewertung oft erst bei der Abnahme eines fertigen Arbeitsplatzes statt. Die nachträgliche Anpassung von Arbeitsplätzen an ergonomische Prinzipien ist vor allem in der Industrie sehr aufwändig. Auch bei den Projektverantwortlichen bei Mercedes war dieses Problem bekannt. Daher hatten sie zum Ziel, die Arbeitsplätze gleich in der Planung am Menschen auszurichten. Sie wollten körperlich belastende Handgriffe

Quelle: Halocline GmbH & Co. KG



VR-GESTÜTZTE PLANUNG ÜBERZEUGT

Die VR-unterstützte Planungssoftware ermöglicht es Nutzer:innen, kostbare Zeit zu sparen und Fehlplanungen frühzeitig aufzudecken. Durch die Möglichkeit, zuvor abstrakte Planungen in der virtuellen Welt räumlich zu erleben, steigen sowohl die Qualität als auch die Akzeptanz der Ergebnisse.

vermeiden und durch verbesserte Bewegungsabläufe die Effizienz der Mitarbeiter:innen erhöhen. Mit der VR-Anwendung Halocline überprüften sie daher die Arbeitsabläufe in verschiedenen Varianten, zeichneten sie in der Software als Video auf und hatten so die Möglichkeit, sie im Detail zu bewerten. Genau diese aufwandsarme Erstellung von Planungsvarianten und die frühzeitige und mitlaufende Ergonomiebetrachtung waren große Gewinne für Mercedes.

Ein Ziel des Projektes war es, die Planungsqualität zu erhöhen und die Änderungskosten zu reduzieren. Hier das klare Feedback: Eine Qualitätssteigerung ist sichtbar! Das Tool trägt vor allem viel zur Planungssicherheit bei. Die Beteiligten verfügten schon früh im Prozess über verbesserte Informationen über die Auswirkung von Betriebsmittelwahl und -positionierung und konnten diese schneller und besser anpassen.

Das Ergebnis der Hallenumstrukturierung konnte im Vergleich zu anderen ähnlichen Projekten im Werk schneller abgewickelt werden. Zudem stiegen unter den Planenden durch die neuen Planungsmöglichkeiten in Virtual Reality sowohl die Kreativität als auch die Motivation.

Darüber hinaus hoben die Projektbeteiligten hervor, dass die Nutzung der VR-unterstützten Planungssoftware kooperationsunterstützend wirkte. Mit ihrem Einsatz wurde eine steigende Kommunikation festgestellt – sowohl unter den Planer:innen als auch bereichsübergreifend (bspw. Logistik). Für das Management wurden die Planungen dank einer nachvollziehbaren Ergebnisdarstellung verständlicher. Dadurch konnten Entscheidungen schneller getroffen werden. Auch unter den Werker:innen erhöhte sich die Akzeptanz für gewisse Planungsentscheidungen.

“ DIE PLANUNG IN VR ERMÖGLICHT HÖHERE
“FIRST TIME QUALITY” UND SENKT
KOSTEN.

————— Mitarbeiterin bei Mercedes

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

4 KEY LEARNINGS



Das virtuelle Abbild der Fabrik
in Halocline selbst erstellen
Quelle: Halocline GmbH &
Co. KG

1. Virtual Reality lebt von der Interaktion

Unternehmen sollten nach Anwendungsfeldern suchen, die von der Interaktion in VR profitieren. Die reine Darstellung von bestehenden Daten im Raum bietet gegenüber der klassischen Darstellungsform am Bildschirm oft einen zu geringen Mehrwert, sodass die zusätzlichen Kosten und komplexere User Experience bei der Verwendung von Head-Mounted-Displays nicht lohnen. Vielmehr sollte verstärkt auf die Stärken von VR gesetzt, d. h. das interaktive Erleben im Raum und die Möglichkeit des "Anfassens" von Daten in den Vordergrund gestellt werden.

2. Richtig eingesetzt in der Produktionsplanung schafft Virtual Reality einen Beitrag zur Nachhaltigkeit

Mit Blick auf die ökologische Dimension können digitale Zwillinge und VR-Lösungen naheliegende Effekte digitaler Technologien erzielen: Reisen vermeiden und weniger Ressourcenverschwendung im Prototypenbau. Wie immer ist an dieser Stelle jedoch genau hinzuschauen, denn auch digitale Lösungen verbrauchen Energie. Die Bilanz muss stimmen.

Ein wichtiger Fokus liegt im Bereich der sozialen Nachhaltigkeit. Handwerkliche Erfahrung für die Gestaltung der Produktion einzubringen,

MIT VR-LÖSUNGEN
LASSEN SICH
PRODUKTIONS-
PROZESSE UND
ARBEITS-
STATIONEN BESSER
PLANEN UND
ABSICHERN.

stärkt die menschliche Rolle in der modernen, hochtechnisierten Produktion. So wird klar, dass der Mensch einen festen Platz in der Fabrik der Zukunft hat. Nur so können neue Ideen entstehen und Verbesserungen umgesetzt werden, die letztlich für eine nachhaltige Transformation der Produktion im Mittelstand dringend erforderlich sind. Virtual Reality ermöglicht der kreativen Schaffenskraft einen neuen Zugang und schafft Raum für Emergenz.

3. Neue Lösungen werden durch langfristige Digitalisierungsstrategien ausgebremst

Obwohl VR inzwischen immer mehr Einzug in den Alltag gehalten hat, sind Lösungen für den praktischen Einsatz in Unternehmen noch immer rar gesät oder stehen noch am Anfang ihrer Verbreitung. VR bietet die Möglichkeit, neue Zielgruppen und neues Wissen in die Erzeugung und Bearbeitung wichtiger Unternehmensdaten und darauf beruhender Entscheidungsprozesse einzubeziehen. Um diese Potenziale beurteilen zu können, sind praktische Erfahrungen mit dem VR-Einsatz in der Bearbeitung konkreter und alltäglicher Aufgabenstellungen des Kerngeschäfts unerlässlich. Rein strategische Betrachtungen der Potenziale der Technologie als Teil einer Digitalisierungsvision bleiben letztlich oft zu oberflächlich und Chancen können so verpasst werden.

Kurzum: Unternehmen sollten beginnen, im praktischen Einsatz Erfahrungen zu sammeln und den eigenen Return of Invest zu ermitteln. Heutige Lösungen bieten massive Vorteile gegenüber der "alten Welt".

4. Der Mensch ist präsent in der virtuellen Realität

Mit den neuen VR-Technologien kann das Erfahrungswissen von Menschen in die digitale Welt eingebracht werden. Die Hardware ist heute so alltagstauglich, dass nicht nur Computer-Expert:innen sie bedienen können. Sie bestehen aus einem Headset – eine Art Taucherbrille mit einem integrierten Display – und zwei Hand-Controllern. Die Nutzer:innen tauchen damit in eine virtuelle Umgebung ein, die sich unmittelbar um sie herum aufspannt und die sie begehen und anfassen können. Die Qualität der Darstellung und Direktheit der Interaktion ist inzwischen so gut, dass dabei ein echtes Präsenzgefühl eintritt.

”

EINE DER GROSSEN
ENTDECKUNGEN, DIE EIN MANN
MACHEN KANN, EINE SEINER
GROSSEN ÜBERRASCHUNGEN,
IST DIE FESTSTELLUNG, DASS ER
TUN KANN, WAS ER BEFÜRCHTET,
NICHT TUN ZU KÖNNEN."

HENRY FORD,
ERFINDER UND
AUTOMOBILPIONIER

#Übertriff dich!



QUALITÄT IN INSTANDHALTUNG UND SERVICE STEIGERN

Wie kann die Servicequalität und Effizienz durch den Einsatz von Virtual Reality, Augmented Reality und Mixed Reality im Unternehmen, bspw. in Wartung, Instandhaltung oder Logistik, gesteigert werden? Wie können Expert:innen auf Abruf über Distanzen hinzu geschaltet werden? Und wie können Unternehmen passende Informationen und das Know-how der Fachkräfte mittels Augmented Reality für einen besseren Service zur Verfügung stellen?

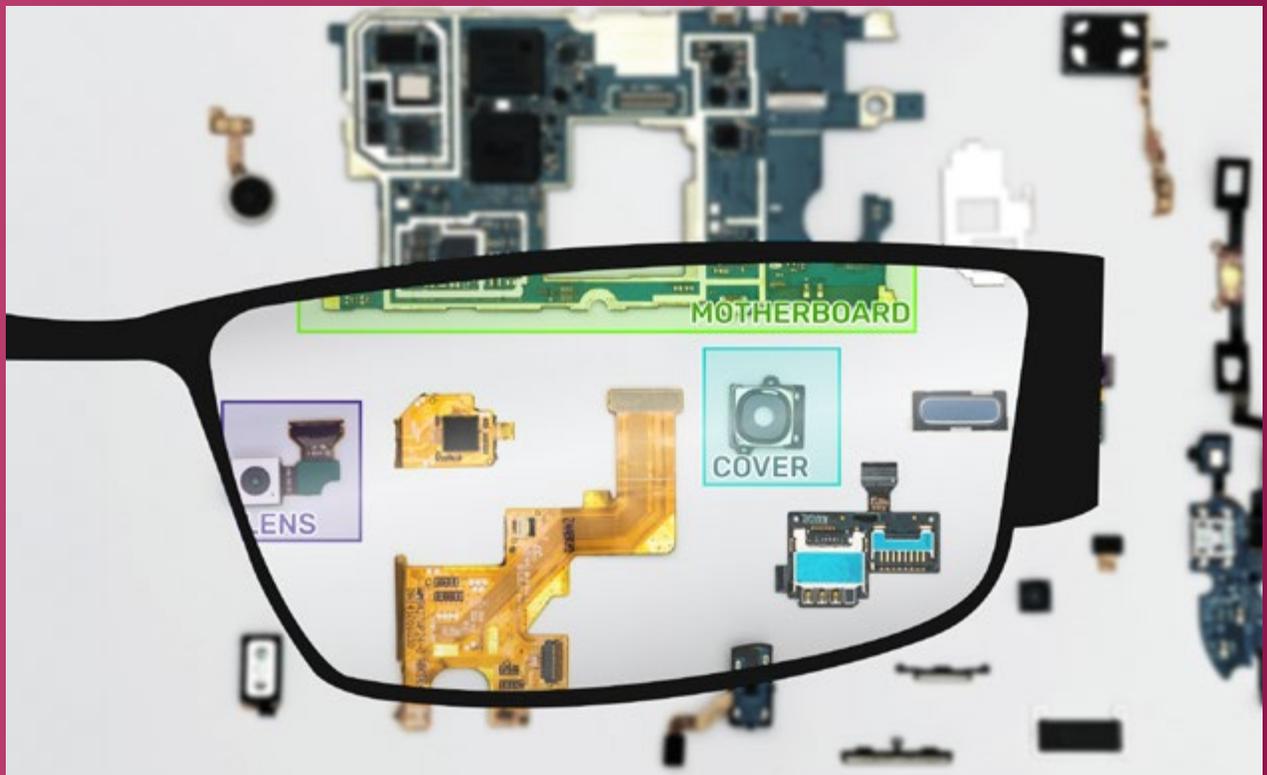
Remote Support von Produktionsanlagen kann mittels Augmented Reality bereits mit dem Handy durchgeführt werden. Aber in vielen Fällen soll auch ermöglicht werden, dass aus der Ferne ein Problem so begutachtet wird, als wäre man selbst vor Ort.

In diesem Kapitel erwartet Sie folgende Best Practice:

- KI-basiertes Assistenzsystem bei einem deutschen Energieversorger

best practice

KI-BASIERTES ASSISTENZSYSTEM
BEI EINEM DEUTSCHEN
ENERGIEVERSORGER



© Dropslab Technologies GmbH



KI und AR in der Wartung von Industrieanlagen

STEIGERUNG DER EFFIZIENZ MIT HILFE INTELLIGENTER AR-ASSISTENZSYSTEME

Die Assistenzplattform des Anbieters Dropslab Technologies wurde eingesetzt, um eine audiovisuelle und Gestik-gesteuerte Unterstützung von Servicemitarbeiter:innen mit Augmented Reality (AR) und KI-basierter Objekterkennung zu realisieren. Dabei wurden neben der intelligenten Zustandserkennung zur Wartung von Kabelverteilern auch Anforderungen wie das Abrufen von Informationen zwischen den Servicekräften und dem Unternehmensnetzwerk integriert. Auf diese Weise konnte die Wartung zeitlich signifikant reduziert und die jährliche Zustandsdokumentation vollständig digitalisiert und autonom archiviert werden.

Statt jede einzelne Sicherung zu überprüfen, konnte gezeigt werden, dass ein einziges Bild des gesamten Kabelverteilers ausreicht, um eine KI-gesteuerte App zu beliefern, die im Gegenzug den Zustand jeder einzelnen Sicherung nahezu in Echtzeit überprüft und das Ergebnis über eine Datenbrille in das Sichtfeld des/der Monteur:in einblendet. Der/die Monteur:in kann einen direkten Vergleich mit dem Netzplan erstellen und die Inspektion in kürzerer Zeit durchführen. Damit können repetitive Wartungsarbeiten auf ein Minimum reduziert werden und der/die Monteur:in konzentriert sich nur auf das Wesentliche.

TIEFERGEHENDE INFORMATIONEN

„IM SCHNITT 14%
SCHNELLERE
PROZESSE MIT DER
AR-ASSISTENZ
ERREICHT“,
STANDORTLEITER
NETZDIENSTE

Die Außendienstmitarbeiter:innen und Monteur:innen des Referenzkunden, einem deutschen Energieversorger, müssen jährlich die Netzinfrastruktur überprüfen. Bislang dokumentierten sie den Zustand jedes Netzknotens, der aus einem Kabelverteiler (KV) mit NH-Sicherungen besteht, mit Checklisten und Formularen in Papierform. Dabei sind die Produktpalette und die Variationen in der enthaltenen Technik sehr breit.

Die komplexen Spezifikationen der einzelnen Produkte können oftmals nicht jedem/jeder Servicemitarbeiter:in im Detail bekannt sein. Daher existiert zu den unterschiedlichen Produkten jeweils Service-Expertise im Unternehmen, die den einzelnen Monteur:innen nicht ad-hoc bereitgestellt werden kann. Dieser Mangel an Service-Expertise und das Defizit an Prozesswissen bei den Mitarbeiter:innen, gekoppelt mit dem fehlenden Zugang zu Informationen zum richtigen Zeitpunkt, wurden als Hauptursachen für Ineffizienzen und Qualitätsverluste identifiziert. Dies kann zu ungeplanten Störungen, vermeidbaren Ausfällen und Ressourcen-Verlusten führen.



KI-basierte Assistenz
für mobile Arbeitskräfte
in der Produktion
Quelle: Dropslab
Technologies GmbH

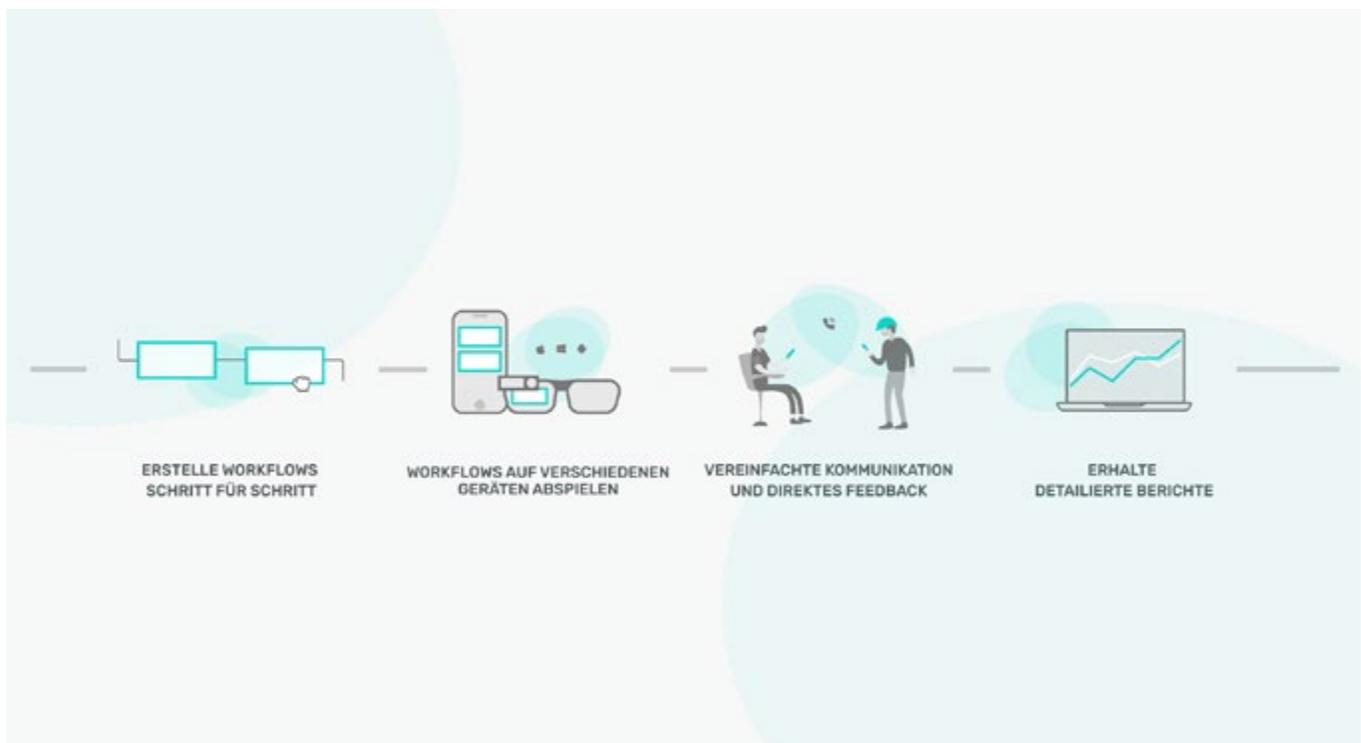
Innovative Technologien wie Augmented Reality (AR) in Kombination mit KI-basierter Objekterkennung bieten ein beträchtliches Potenzial, um die Monteur:innen mit produktspezifischem Know-how vor Ort zu unterstützen. Durch die Verbindung beider Technologien wird die Service-Expertise bei der Wartung sicherheitskritischer industrieller Anlagen zugänglich gemacht. Durch den Anbieter Dropslab Technologies wurde ein Assistenzsystem realisiert, das sich durch eine Kombination aus

KI UND AR KOM-
BINIERT IN EINER
ASSISTENZ-APP:
RELEVANTE INFOS
WERDEN GENAU
DANN, WENN SIE
BENÖTIGT WERDEN,
IM SICHTFELD DER
AR-BRILLE ANGEZEIGT.

KI-basierter Objekterkennung und Augmented Reality an die Situation der Monteur:innen anpasst. Dabei analysiert das Assistenzsystem das Sichtfeld des/der Anwender:in über die im AR-Gerät eingebaute Kamera, interpretiert es durch KI-gestützte Objekterkennungstechniken und gibt eine schrittweise visuelle Anleitung, die auf die Arbeitssituation des/der Montierenden passt.

Die benutzerzentrierte Assistenz-App läuft auf Datenbrillen und Smartphones und kann zur Erstellung individueller Workflows und Aufgaben für Industrie- und Fertigungsanwendungen verwendet werden. Komplizierte technische Papierzeichnungen werden nicht mehr benötigt. Stattdessen führen interaktive Arbeitsanweisungen, die Schritt für Schritt in der Assistenz-App angezeigt werden und alle notwendigen Toleranzen, Maße und Produktdaten enthalten, die Anwendenden durch den Arbeitsprozess, sodass die Aufgabe systematisch ausgeführt werden kann.

Servicekräfte erhalten so relevante Informationen genau dann, wenn sie diese benötigen und müssen nicht mehr nach den Angaben suchen. Die Informationen werden automatisch angezeigt und mithilfe der Assistenztechnologie an ihre aktuelle individuelle Situation angepasst.



Prozess am Beispiel der Dropslab-Assistenzplattform
Quelle: Dropslab Technologies GmbH

SMART ASSISTANCE

DIE RICHTIGE INFORMATION ZUR
RICHTIGEN ZEIT



HILFE PER FERNZUGRIFF



**SCHRITT-FÜR-
SCHRITT-ANLEITUNG**



OBJEKTERKENNUNG



SENSORIK



Workflows und Tasks
erstellen und in der
AR-Brille anzeigen
Quelle: Dropslab
Technologies GmbH

Funktionsweise der Assistenzplattform in der Produktmontage

Um ein Assistenzsystem wie z. B. Dropslab und seine Bedienung besser zu verstehen, wird im Folgenden ein einfach zu implementierendes Montagebeispiel erklärt. Der Anwendungsfall umfasst den Zusammenbau eines stark vereinfachten Differentialgetriebes. Der/die Nutzer:in erstellt einmalig eine virtuelle Abbildung der Montage mit Arbeitsabläufen. Diese muss der/die Monteur:in in der Produktion befolgen, um das Getriebe montieren zu können. Nach der Erstellung der Anweisungen kann der/die Monteur:in mithilfe einer AR-Brille den Zusammenbau Schritt für Schritt abarbeiten.

Der erste Schritt besteht darin, den Zusammenbau des Differentialgetriebes in Zwischenschritte einzuteilen. Dazu bietet die Assistenz-

DIGITALISIERUNG MANUELLER ARBEITSSCHRITTE

Die intelligente Assistenzsoftware liefert relevante und kontextbezogene Informationen und trägt wesentlich dazu bei, dass Werker:innen und Monteur:innen Arbeitsschritte möglichst effizient und verschwendungsarm durchführen.

plattform ein Planungsmodul, in dem die Arbeitsschritte erstellt werden können. Diese werden durch einfache Drag- und Drop-Befehle zusammengestellt und beschriftet. Nach einem definierten Arbeitsplan können Schritte oder Teilschritte erstellt werden. Die Arbeitsschritte können neben Texthinweisen auch mit anderen prozessoptimierenden Funktionen wie der Aufnahme der Prozesszeit ausgestattet werden.

Nutzer:innen hinterlegen in jedem Arbeitsschritt Zusatzfunktionen, die als Tags bezeichnet werden und mit denen automatisiert die Qualität des Prozesses überprüft und dokumentiert werden kann. Wird in einem definierten Arbeitsschritt ein Bauteil wiederholend von einem Ablageort entnommen, kann dieser Arbeitsschritt mit einem Scanner-Tag versehen werden. Eine unterstützende AR-Brille kann einen auf dem Bauteil angebrachten QR- oder Barcode automatisiert scannen und in der Datenbank als entnommen hinterlegen.

Um die Expertise in diesem Zusammenbau zu erhöhen, sind in jedem Schritt Zusatzinfos wie Bilder, Videos, CAD-Modelle, technische Zeichnungen und Audiodateien hinterlegt. Sollten dennoch Probleme auftreten, kann der/die Monteur:in über ein integriertes Remote Support Modul eine ausgewählte Fachkraft kontaktieren, mit der das Problem ohne physischen Kontakt gelöst werden kann. Somit kann vom Montageort auf verschiedene Wissensquellen zugegriffen werden, ohne Zeit zu verlieren.

Die Plattform verfügt über ein Feedback-Verfahren, welches den Nutzer:innen vollautomatisch die aktuellen Prozessparameter auf eine verständliche Weise vermittelt. Das gebotene Feedback geht über reine Zahlen und Statistiken hinaus und zeigt auch mögliche Zusammenhänge, Erscheinungsbilder und Warnsymbole. Die geräteübergreifende Bewertungsfunktion ist in der Lage, Kennzahlen zu den Prozessen abzuleiten. Die Gestaltung des Feedbacks kann wie im Beispiel für das Montagepersonal angepasst werden, um den Prozessfluss zwischen den einzelnen Montagestationen zu synchronisieren. Der/die Monteur:in selbst sieht

VORTEILE EINER AR-ASSISTENZ IM ÜBERBLICK

Die Vorteile von AR-Assistenzplattformen gegenüber gängigen Vorgehensweisen sind:

- Time-to-Information um 100% reduziert: schnellerer Zugriff auf die richtigen Informationen zur richtigen Zeit und die automatische Visualisierung
- Nutzung bisher unzugänglicher, relevanter Produkt- und Prozessinformationen von immer komplexer werdenden Prozessen und Produktversatilität als Folge des Wettbewerbsdrucks
- Erhöhung der Prozessqualität und der Sicherheit durch Abruf der korrekten Prozessinformationen
- Anwendbar auf sämtliche manuelle Prozessabläufe im Unternehmen

Die prozessoptimierenden Vorteile einer KI-basierten Assistenzplattform sind:

- Fähigkeit, Zustände selbstständig und situationsadaptiv zu erkennen
- Flexible Oberfläche, auf die mehrere Personen gleichzeitig zugreifen können
- Rückführung von Mitarbeiterwissen und -feedback in das System
- Automatische Visualisierung der Prozessplanung sowie Kenntnis über die nächsten Arbeitsschritte durch „Blick in die Zukunft“
- Automatische Zustandsänderung mithilfe des AR-Systems und Ankopplung an Unternehmensdaten

bei der Arbeit nur die wichtigsten Kennzahlen für die Aufgabe. Alles nicht-Wertschöpfende, wie Dokumentation, Vor- und Nachbearbeitung, wird automatisiert im Hintergrund erstellt. Durch die Verwendung einer AR-Assistenzplattform können daher sowohl erfahrene als auch ungelernete Kräfte komplexe Aufgaben bewältigen und effizient mit hoher Qualität erledigen.

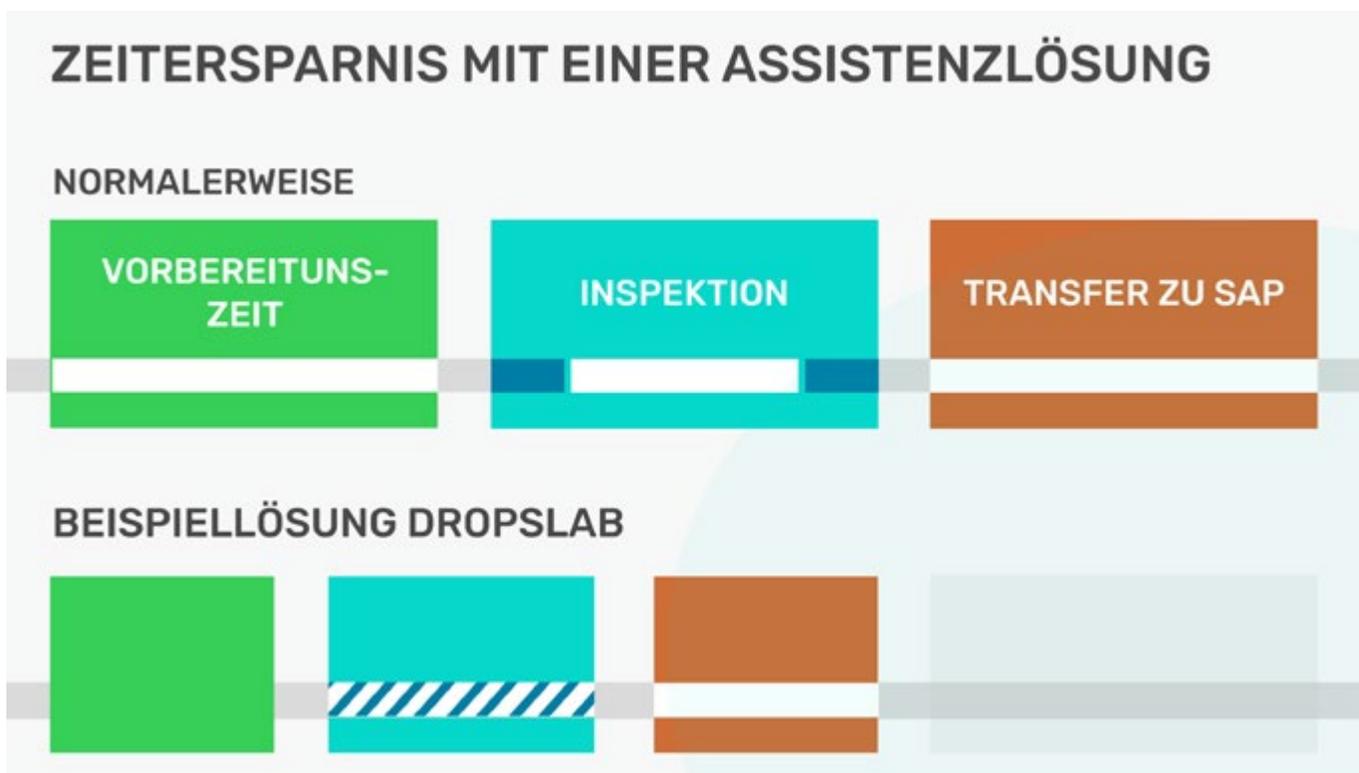
Die Assistenzplattform ist über die Produktmontage hinaus ebenfalls zur Unterstützung von Wartungsprozessen einsetzbar. Mit dem Einsatz der Lösung in der Energiebranche konnte aufgezeigt werden, wie die Prozesseffizienz und die Arbeitsqualität in der Wartung erhöht werden können. Die Dropslab-Plattform wurde bei der Netzwartung praxisnah validiert und während der Zustandsüberprüfung von Kabelverteilern angewandt. Dabei wurde zunächst der Ist-Prozess aufgenommen und der optimierte Soll-Prozess unter Verwendung der Assistenzsoftware mit den Monteur:innen erarbeitet.

DIE DIGITALE
ABBILDUNG
MANUELLER
VORGÄNGE ERHÖHT
ARBEITSSICHERHEIT
UND QUALITÄT.

In einem weiteren Schritt wurde identifiziert, in welchen Arbeitsvorgängen eine situationsadaptive Unterstützung sinnvoll ist. Die Erkennung eines spezifischen Kabelverteilers und das Laden der dazugehörigen Produktinformationen wurden realisiert, indem eine AR-App die GPS-Koordinaten eines Kabelverteilers mit den dazugehörigen, hinterlegten Informationen abgeglichen hat. Zur Erhöhung der Prozesssicherheit wurde eine Texterkennung integriert, sodass die Kennzeichnung der Kabelverteiler ebenfalls beim Abgleich der Stammdaten berücksichtigt wird.

Existierende Bilddaten von Sicherungen und Kabelverteilern wurden in der Plattform hinterlegt, um die Zustandserkennung der einzelnen Sicherungen zu realisieren. Zur Identifizierung der Kabelverteiler wurde ein neuronales Netz trainiert, das mit einer Zuverlässigkeit von über 96% Sicherungen von Abgängen unterschied, den Sicherungstypen erkannte und die Stromstärke sowie weitere technische Parameter auslesen konnte.

In der Validierungsphase an einem Standort des Energieversorgers wurde die AR-Lösung einem Team von 20 Monteur:innen vorgestellt und am Standort live getestet. Die Akzeptanz unter den Monteur:innen war groß, was auf die intuitive Benutzerführung der App und den erkennbaren Mehrwert zurückzuführen war.



Minimierung der nicht-wertschöpfenden Anteile
Quelle: Dropslab Technologies GmbH

Es stellte sich darüber hinaus hinsichtlich der Akzeptanz bei den Endanwender:innen die Frage, welche Optimierungspotenziale durch die AR-basierte Vorgehensweise entstanden waren. Insbesondere der Personaleinsatz und die damit verbundenen Personalkosten stellten eine wichtige Stellschraube dar.

Um den papierbasierten Ist-Prozess mit dem Soll-Prozess mithilfe der AR-Assistenz vergleichen zu können, wurden alle Teilschritte im Ist- und Soll-Prozess in wertschöpfende Tätigkeit, kostentreibende Tätigkeit (Verschwendung) und nicht-wertschöpfende, aber notwendige Tätigkeit eingeteilt. Entlang des gesamten Inspektions- und Wartungsprozesses konnten die einzelnen Teilschritte des Ist-Zustandes entsprechend zugeordnet werden.

Die eigentliche Prüfung der Kabelverteiler und Sicherungen (grün) stellte einen wesentlichen wertschöpfenden Anteil im Gesamtprozess dar. Verschwendungen (rot) entstanden, wenn Mitarbeitenden Informationen nicht ad-hoc zur Verfügung gestellt wurden bzw. Informationseinheiten mehrfach eingegeben, übertragen oder nachgefragt werden mussten. Die Suche nach Informationen und die anschließende Dokumentation des Wartungsvorgangs (blau) stellten einen nicht-wertschöpfenden Anteil dar, waren allerdings notwendig und essentiell im Gesamtprozess.

Quelle: Dropslab
Technologies GmbH



AR IN DER WARTUNG

AR-Assistenzsysteme sind in der Wartung von Industrieanlagen einsetzbar. Es konnte gezeigt werden, dass nicht-wertsteigernde Tätigkeiten auf das notwendige und minimale Maß reduziert werden, damit die Wertschöpfung möglichst unterbrechungsfrei und ohne Störungen gestaltet werden kann. Damit können Unternehmen im industriellen Umfeld ihr Personal effizienter einsetzen.

Durch die Integration des Assistenzsystems in die Unternehmens-IT wurde die Auf- und Nachbereitung von Wartungsprotokollen vollständig eliminiert. Das so genannte „Time-to-Information“, d. h. die Zeit für die Suche relevanter und kontextbezogener Informationen, wurde minimiert, da das Assistenzsystem die Infos zum Kabelverteiler im Sichtfeld des/der Montierenden automatisch anzeigt.

Mithilfe der Zustandserkennung wurde die Dokumentation der Sicherungen und der Abgleich mit dem Sollnetzplan um ca. 14 Prozent beschleunigt. Dies trug dazu bei, dass Monteur:innen Prüf- und Dokumentationsschritte möglichst effizient und verschwendungsarm durchführen konnten. Das zahlte sich insgesamt nicht nur wirtschaftlich aus, sondern trug auch zur Motivationssteigerung bei, da die Monteur:innen sich auf ihre wertschöpfende Tätigkeit konzentrieren konnten und Prüf- und Dokumentationsschritte in den Arbeitsfluss integriert wurden.

Die AR-Assistenz trägt maßgeblich dazu bei, dass Prüf- und Dokumentationsschritte so effizient und schlank wie möglich durchgeführt werden können. Dies wird erreicht, indem die AR-Assistenzsoftware die kontextbezogene und relevante Prozessexpertise genau dann liefert, wenn der/die Nutzende sie tatsächlich benötigt. Damit können Vorgänge in der Qualitätskontrolle sowie die Dokumentation von Montagevorgängen digital in den Arbeitsprozess integriert werden.

“ AR-ASSISTENZ-SYSTEME KÖNNEN
DAZU BEITRAGEN, DIE WERTSCHÖPFUNG
ZU STEIGERN UND DEN NICHT-
WERTSCHÖPFENDEN ANTEIL ZU SENKEN.

————— Dr. Meysam Minoufekar, CEO Dropslab Technologies

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

5 KEY LEARNINGS



Die wichtigsten Hebel
einer Assistenzplattform
im Überblick
Quelle: Dropslab
Technologies GmbH

1. Steigerung der Motivation der Mitarbeiter:innen

Die Motivation der Mitarbeitenden kann durch die Verwendung von AR-Smart Glasses oder den Einsatz von Smartphones/Tablets gesteigert werden. Auf der einen Seite lernen die Mitarbeitenden eine neue Technologie kennen und können ihren eigenen Prozess besser verstehen und gegebenenfalls verbessern. Auf der anderen Seite werden unliebsame, sich wiederholende Arbeiten digitalisiert abgenommen. Somit können die Mitarbeiter:innen sich mehr auf den eigentlichen Kern ihrer Arbeit konzentrieren und werden nicht mit vielen Teilaufgaben überfordert.

2. Papierbasierte Anweisungen sind mühsam und nicht wertschöpfend

Bestehende Arbeitsabläufe, ob auf Papier oder digital, sind oft veraltet und nicht mehr kontextbezogen, da sich die Situation vor Ort ständig weiterentwickelt. Das Nachschlagen relevanter Informationen in Bedienungsanleitungen oder Unternehmensdatenbanken nimmt 19 Prozent der Zeit der Mitarbeitenden in Anspruch und führt zu Vergeudung und Ineffizienz. Wichtig ist, dass AR-Lösungen über die Möglichkeit eines sofortigen Feedbacks zu den Ergebnissen der laufenden Aufgabe verfügen. Das Ziel der hier beispielhaft vorgestellten Lösung ist es, Arbeiter:innen in industriellen Umgebungen zu führen, indem ihnen kontextbezogene Informationen für wechselnde Prozesse und Situationen zur Verfügung gestellt werden. Diese Echtzeitführung ermöglicht es den Mitarbeitenden, Aufgaben schneller, ohne Unterbrechungen und mit weniger Fehlern auszuführen.

„DIE MANUELLE
ARBEIT SPIELT EINE
GROSSE ROLLE IN DER
WERTSCHÖPFUNG.
WICHTIG IST, SIE MIT
DER AR-ASSISTENZ
DIGITAL EINZUBINDEN.“
DR. MEYSAM
MINOUFEKR,
CEO DROPSLAB
TECHNOLOGIES

3. Training-on-the-Job für neue Mitarbeiter:innen

Werker:innen bzw. Monteur:innen können durch die freihändige Unterstützung von Smart Glasses, Smartphones und/oder Tablets die Geschwindigkeit und Sicherheit während der Arbeit erhöhen.

Mithilfe von Vorlagen wird ein detaillierter Arbeitsablauf in einem Webbrowser oder einer App erstellt. Zugehörige Medien wie Fotos, Videos, CAD-Modelle sowie Sprachbefehle können hinzugefügt werden, damit z. B. ein Außendienstteam oder die Produktionsmitarbeiter:innen jede Aufgabe verstehen können. Falls doch ein Problem auftritt, kann dieses per Live-Video-Chat gelöst werden. Die Aufgaben können manuell oder automatisch Einzelpersonen oder Teams zugewiesen werden. Sobald sich ein Workflow ändert, kann dieser einfach und schnell entsprechend der jeweiligen Anforderungen abgeändert werden.

4. Qualitätsverbesserung und Zeitoptimierung

Ansätze zur Unterstützung der Prozesse durch Machine Learning nutzen Daten, um Abläufe zu optimieren und die Qualität der Prozesse zu dokumentieren. Konsequenterweise wird in vielen Fällen die menschliche Arbeitskraft ersetzbar. Das Assistenzsystem wählt einen anderen Fokus: Die Erfahrungswerte der Mitarbeitenden eines Unternehmens können mit dem System genutzt werden, um menschliche Fehler zu vermeiden, die Qualität der Arbeit zu verbessern und zugleich die Arbeitskräfte fähiger zu machen. Ein Assistenzsystem entlastet so erfahrene Mitarbeiter:innen und vermittelt unerfahrenen Mitarbeiter:innen das gesammelte Wissen der Belegschaft.

5. Automatisierung relevanter, aber nicht wertschöpfender Prozesse

Durch den Einsatz von Assistenzplattformen entfällt die Suche nach Prozessinformationen, da sie mit der Lösung situationsadaptiv bereitgestellt werden. Auch die Dokumentation sowie die Vor- und Nachbereitung von Dokumenten wird automatisiert, da derartige Systeme kontextbasiert zu jedem Arbeitsschritt Zwischenergebnisse im Hintergrund aufzeichnen. Berichte und Kennzahlen über die Leistungsfähigkeit des Unternehmens sind in Echtzeit abrufbar und im Dashboard in der Plattform hinterlegt. So können Mitarbeitende und Unternehmensführung sich auf Wertschöpfung im Unternehmen konzentrieren.

”

EXZELLENTER SERVICE
IST EINE GARANTIE FÜR GUTE
GEFÜHLE.“

SABINE HÜBNER,
VORTRAGSREDNERIN UND
SACHBUCH-AUTORIN

#Zufriedenheit



KUNDEN IM VERKAUFSPROZESS BEGLEITEN UND UNTERSTÜTZEN

Wie können sich die Produkte eines Unternehmens von spannenden Wettbewerbern so unterscheiden, dass sie positiv in die Sichtbarkeit der Zielgruppe treten und das in Zeiten eines Retail Umbruchs? Können Produkte im virtuellen Raum mit passenden 3D-Visualisierungen überhaupt dynamisch genug dargestellt werden und wie erreichen diese den Kunden? Wie können Produkte mit attraktiven Infotainment-Tools besser vermarktet werden? Welche Mehrwerte ergeben sich durch das Erlebbar-machen der Angebote für den Kund:innen und wieviel Entertainment ist gefragt?

In diesem Kapitel erwarten Sie folgende Best Practices:

- Mixed Reality als Mess- und Verkaufsinstrument für thyssenkrupp Elevator

- Maschinen und Anlagen virtuell und 3-dimensional vorführen
- Tradition trifft digitale Interaktion: Virtuelle Messen erweitern die Möglichkeiten der Kommunikation bei der "Virtual Coil Show"
- Digitale Wertschöpfungskette für Planung und Vertrieb im Maschinen- und Anlagenbau bei der Homag Gruppe
- Smartphone als Multimedia-Guide am Berliner Checkpoint Charlie und im Naturkundemuseum Berlin
- Interaktives AR-Kundengewinnspiel für Hyundai Motor Deutschland
- SkyTrip – das begehbare 360°-Filmerlebnis für Destination Management Organisationen

best practice

MIXED REALITY ALS MESS- UND
VERKAUFSINSTRUMENT FÜR
THYSSENKRUPP ELEVATOR



© Zühke Engineering GmbH



Schneller zum Treppenlift

MIXED REALITY VERKÜRZT DIE LIEFERZEIT UM EIN VIERTEL – UND MACHT KUND:INNEN GLÜCKLICH

Der Verkauf von Treppenliften ist bei den meisten Unternehmen noch ein weitgehend analoger Prozess. Im Durchschnitt vergehen acht Wochen zwischen Bestellung und Lieferung. Zeit, die viele der oft hochbetagten Kund:innen in der Regel nicht zu Hause verbringen können. Dazu kommt ein vergleichsweise komplizierter Verkaufsprozess mit zahlreichen Einzelentscheidungen, deren Ergebnisse erst nach Installation des Lifts sichtbar werden.

TK Elevator, ehemals thyssenkrupp Elevator, wollte das ändern – mit einem digitalisierten Verkaufsprozess namens HoloLinc. Ein erster Proof of Concept (Machbarkeitsnachweis) wurde bereits 2017 auf der Hannover Messe vorgestellt. Gemeinsam mit der Firma Zühlke Engineering übernahm TK Elevator die Umsetzung des Projektes, das durch ein Team aus beiden Unternehmen vorangetrieben wurde. Das Ergebnis kann sich sehen lassen: Durch vollständige Digitalisierung des Verkaufsprozesses konnte die Zeit vom Erstkontakt bis zur Installation auf ein Viertel reduziert werden. Wer einen Treppenlift bestellen möchte, sieht jetzt von Anfang an, wie dieser im eigenen Zuhause aussehen wird. Mit der Lösung konnte TK Elevator nicht nur seine Verkaufszahlen steigern, sondern auch einen deutlichen Zuwachs in der Gewinnmarge erzielen. Die Kosten der Lösung hatten sich binnen eines Jahres amortisiert.

TIEFERGEHENDE INFORMATIONEN

„UNSERE KUND:INNEN
LIEBEN ES, WENN
WIR IHNEN ZEIGEN
KÖNNEN: SO WIRD
IHR TREPPENLIFT
AUSSEHEN.“
ROEL BAERT, TK
ELEVATOR

Die Idee

Treppenlifte sind Maßanfertigungen, genau angepasst an den jeweiligen Einsatzort. Vor dem Einsatz von Mixed Reality sah der Verkaufsprozess folgendermaßen aus: Zunächst wurden anhand eines einfachen Kataloges die Gestaltungsoptionen ausgewählt. Wie das Endergebnis aussehen würde, war der eigenen Vorstellungskraft überlassen. Nach der Auswahl von Modell und Gestaltung ging es an das Aufmaß des Treppenhauses. Der/die Verkäufer:in verteilte dutzende Klebe-Marker und fotografierte diese mit einer Spiegelreflexkamera aus allen möglichen Perspektiven, ein Vorgang, der mehrere Stunden in Anspruch nehmen konnte. Fehler und Lücken zeigten sich dabei erst bei der Aufbereitung zurück im Unternehmen. In einem solchen Fall war ein zweiter Kund:innenbesuch nötig. All dies führte zu einer durchschnittlichen Wartezeit von acht Wochen vom Erstkontakt bis zur Installation des Treppenlifts – eine sehr lange Zeit für Menschen mit eingeschränkter Mobilität!



Bild links: Die alte Welt:
Aufmaß per Kamera,
Quelle: TK Elevator GmbH



Bild rechts: Fertigung der
Schiene bei TK Elevator
Quelle: TK Elevator GmbH

TK Elevator wollte das ändern. So entstand die Idee, den Verkaufsprozess mithilfe einer Mixed Reality-Lösung grundlegend neu zu gestalten. Der Kund:innenbesuch sollte nun direkt mit dem Aufmaß beginnen – nur mit der Mixed Reality-Lösung, in diesem Fall beispielhaft mit der HoloLens von Microsoft, viel schneller als zuvor und mit direkter Erkennung und Korrektur eventueller Fehler. Mit den vor Ort entstandenen Messdaten sollte der Treppenlift anschließend direkt im Treppenhaus simuliert werden,

BALD ZEIGTE
SICH, DASS DIE
NOTWENDIGE
GENAUIGKEIT BEIM
MESSEN IN MIXED
REALITY ERREICHT
WERDEN KANN.

mit interaktiven Konfigurationsmöglichkeiten. Niemand sollte mehr die „Katze im Sack“ kaufen müssen – eine Revolution für die Branche!

Erste Schritte – technische Machbarkeit

Als der Lösungsanbieter das Projekt 2017 übernahm, lag bereits ein erstellter User Experience-Prototyp für die Lösung vor. Dieser Prototyp beinhaltete die Idee der Messung mittels AR-Brille und machte den Mehrwert der Lösung greifbar. Allerdings waren die eingesetzte Hardware und auch Mixed Reality insgesamt zu Projektbeginn eine absolute Neuheit. Die reale Welt mit ortsfesten Hologrammen zu überlagern, per Geste und Sprache damit zu interagieren und sogar die Umgebung semantisch zu erkennen und zu verstehen – das hatte es bis dahin noch nie gegeben! Mit der eingesetzten Hardware gab es nun all diese Möglichkeiten – doch sie so einzusetzen, dass sie einen echten Mehrwert jenseits des Show-Effekts generierten, war eine Herausforderung.

Zu Beginn des Projektes lautete die wichtigste technische Frage: Reicht die Messgenauigkeit der eingesetzten MR-Brille aus? Um diese Frage zu beantworten, wurde ein technischer Prototyp erstellt, bei dem das Augenmerk ganz auf der Stabilisierung des räumlichen Trackings der MR-Brille und auf der Minimierung von Messabweichungen lag. Dieser Prototyp ging schon sehr früh in den Testbetrieb beim anwendenden Unternehmen.



Mit einem Marker wird das Treppenhaus Schritt für Schritt ausgemessen
Quelle: Zühlke Engineering GmbH



Quelle: Zühlke
Engineering GmbH

Dabei wurden Messungen mit dem Prototypen in echten Treppenhäusern bei Kund:innen zu Hause durchgeführt, mit Referenzmessungen abgeglichen und die Fertigung der Treppenlift-Schienen auf Basis der Messdaten überprüft. Dabei zeigte sich, dass die notwendige Genauigkeit beim Messen in Mixed Reality erreicht werden kann.

Für TK Elevator war die einzigartige Kombination von Fähigkeiten der eingesetzten MR-Brille ideal, denn damit wurde es möglich, ohne Zuhilfenahme weiterer Geräte die Geometrie eines Treppenhauses exakt auszumessen. Außer der MR-Brille braucht es lediglich einen „Marker“ aus Karton, der von der Brille erfasst wird, um die relevanten Messpunkte nacheinander zu markieren. Schritt für Schritt entsteht so ein vollständiges Messmodell des Treppenhauses. Beim Messen aufgetretene Fehler werden direkt sichtbar: Dadurch, dass die Messpunkte als Hologramme in der realen Treppe erscheinen, ist jede Abweichung gleich zu sehen und kann unmittelbar korrigiert werden.

DIE MR-BRILLE ALS MESSINSTRUMENT

Durch das präzise Head-Tracking in Kombination mit der Stirnkamera können MR-Brillen einen visuellen Marker auf wenige Millimeter genau im Raum verorten. Schritt für Schritt lässt sich so die exakte Geometrie eines Raumes, beispielsweise eines Treppenhauses, ausmessen.

Lösung muss für Verkäufer:innen und Nutzer:innen funktionieren

Die Gesamtlösung bestand schließlich aus drei Komponenten: Dem Aufmaß und der Visualisierung auf der AR-Brille der Visualisierung und Konfiguration auf dem Tablet sowie der Verarbeitung der Daten im Backend.

Alle drei Komponenten wurden von dem ausgewählten Lösungsanbieter geliefert. Während der Entwicklung waren User Experience-Expert:innen ständig mit eingebunden, um die intuitive und effiziente Benutzbarkeit der Anwendung zu überprüfen. So wurde sichergestellt, dass schlussendlich eine Lösung entstand, die sowohl von Verkäufer:innen als auch Kund:innen einfach zu bedienen ist.

Neugierige Kund:innen

Bei ersten Feldtests erlebte TK Elevator eine handfeste Überraschung: Eigentlich hatte das Unternehmen sich dafür entschieden, für die Visualisierung und Konfiguration des Treppenlifts ein Tablet zu verwenden. Auf dessen Bildschirm können Kund:innen alle Eigenschaften des Treppenlifts und der zugehörigen Schiene bequem per Touchscreen konfigurieren. Eine Visualisierung der Konfiguration in Augmented Reality auf dem Tablet dient dabei der Veranschaulichung. Der Grund für den Einsatz des Tablets war, dass man bei der älteren Zielgruppe Berührungssängste mit MR-Brillen vermutete.

Bei ersten Feldtests zeigte sich allerdings schnell, dass auch ältere Menschen neugierig auf Technik sind: Vielen Kund:innen war die Darstellung auf dem Tablet nicht genug – sie wollten den Treppenlift direkt auf der Brille sehen! So wurde schließlich auch eine Simulation des fertigen Lifts im Treppenhaus auf der MR-Brille umgesetzt, realistisch in Mixed Reality.

Gefällt das Ergebnis, so kann die Konfiguration direkt an die Fertigung übertragen werden – weitgehend ohne Nachbearbeitung der Messdaten, um eine Lieferung und Installation viel schneller als zuvor möglich zu machen.

DETAILS DES PROJEKTES

Vorher (Lösung „Linc“)

- Benötigte Hardware: Spiegelreflex-Kamera
- Auswahl von Optionen für den Treppenlift per Papier-Katalog
- Betrachten des Lifts vor Bestellung nicht möglich
- Zeit von Bestellung bis Lieferung: acht Wochen

Nachher (Lösung „HoloLinc“)

- Benötigte Hardware: Augmented Reality-Brille, Tablet
- Auswahl von Optionen für den Treppenlift durch interaktive Tablet-App
- Betrachten des Lifts vor Bestellung direkt auf der MR-Brille und dem Tablet, direkt im eigenen Treppenhaus
- Zeit von Bestellung bis Lieferung: zwei Wochen

Verbesserungen in Zahlen:

- Lieferzeit auf ein Viertel verkürzt
- Jährlich rund 1.000 Installationen mehr möglich
- 30% mehr Kund:innen erreicht
- Administration im Back Office 30% effizienter

Lieferzeit von acht auf zwei Wochen verkürzt

Aufgrund dieser großen Verbesserungen hat sich das Produkt als voller Erfolg herausgestellt. Durch die einfache und anschauliche Konfiguration sowie die Visualisierung des installierten Treppenlifts mittels Augmented Reality und Mixed Reality konnte TK Elevator seine Verkaufszahlen erheblich steigern.

Mit der neuen Lösung können jährlich über 1.000 zusätzliche Installationen bei Kund:innen umgesetzt werden. Durch die schnelleren Abläufe werden bis zu 30 Prozent mehr Kund:innen erreicht. Auch die Administration im Back Office ist nun um 30 Prozent effizienter.

Wer körperlich eingeschränkt ist, muss sich nun nicht mehr acht Wochen lang gedulden, sondern kann schon nach zwei Wochen die eigenen Wohnräume wieder vollumfänglich nutzen.

„EIN ENTSCHEIDENDER
ERFOLGSFAKTOR FÜR
DIE ENTSTANDENE
ANWENDUNG WAR
DIE UMFASSENDE
ERFAHRUNG VON
ZÜHLKE MIT MIXED
REALITY UND DER
INDUSTRIALISIERUNG
VON PROTOTYPEN.“
DIRK MARSCHALL,
COO FÜR TK HOME
SOLUTIONS GMBH

Update auf die neue Version der Hardware

Nach einer initialen Pilotphase in den Niederlanden ist die Lösung in sieben weiteren Ländern zum Einsatz gekommen. Unterdessen wurde die Anwendung an die inzwischen erschienene neue Hardware angepasst, welche neue Möglichkeiten der Bedienung und einen besseren Nutzerkomfort bietet. Durch die verbesserte Balance und Ergonomie ist sie wesentlich angenehmer zu tragen als das Vorgängermodell. Bei der Interaktion mit der App werden holografische Elemente einfach mit dem Finger berührt, statt mühsam mit dem Kopf zu zielen und mit der „Air-Tap“-Geste zu bestätigen.

Und wer weiß – möglicherweise wollen die Kund:innen schon bald ihren virtuell simulierten Treppenlift auch anfassen und bedienen können. Stellen Sie sich beispielsweise vor, Sie könnten am holografischen Treppenlift die Armlehnen und den Sitz einklappen, so wie am echten Treppenlift, mit denselben Handgriffen. Mit der neuen Hardware wäre das möglich!

Echter Mehrwert statt bloßem Showeffekt

Was die entwickelte Anwendung so besonders macht, ist, dass es sich hierbei um keinen reinen Prototypen oder Proof of Concept handelt. In der Vergangenheit blieben viele Mixed Reality-Projekte leider genau das: Leuchtturmprojekte ohne Marktreife. Allzu oft diente Mixed Reality lediglich als Showeffekt, um zu demonstrieren, dass man digitale Technologien beherrscht.



120 TK Elevato Sales Representatives wurden mit der MR-Brille ausgestattet
Quelle: TK Elevator GmbH

Worauf Unternehmen achten sollten

Doch neue Technologien werden erst dann zum Erfolg, wenn ihr Einsatz sich rechnet und einen echten Mehrwert für Anwender:innen bringt. Das erfordert deutlich mehr, als Apps in Mixed Reality zu programmieren und die Lösung auf einer Messe zu präsentieren. Es erfordert grundlegende Innovationsarbeit: Es geht darum, User:innen zu befragen, um ihre genauen Bedürfnisse zu erfassen. Es geht darum, genau zu recherchieren, um sicherzustellen, dass die entwickelte Lösung sich auch rechnet. Es geht darum, nicht die mächtigste Technologie auszuwählen, sondern die, die wirklich auf den Anwendungsfall passt. Und letztendlich muss die Lösung gut in die sie umgebende Systemlandschaft eingebettet sein. Was am besten aussieht und für einen guten Showeffekt sorgt, ist zweitrangig.

Die entwickelte Lösung sieht dafür am Ende vielleicht ganz anders aus als zu Beginn gedacht. Doch dafür funktioniert sie auch in der Praxis und bietet echte Vorteile – sei es in Form einer höheren Effizienz oder durch höhere Kundenzufriedenheit. Deshalb ist die Wahl des umsetzenden Lösungsanbieters für Unternehmen entscheidend: Er/Sie sollte Erfahrung auf dem Gebiet aufweisen, innovativ sein und Lösungen entwickeln, die sich in der Praxis bewähren.

Das funktioniert nur, wenn Expert:innen aus unterschiedlichen Disziplinen Hand in Hand zusammenarbeiten:

- User Experience-Expert:innen stellen sicher, dass eine Lösung auch diejenigen begeistert, die sie nutzen.
- Business Innovation-Berater:innen sorgen dafür, dass die Lösung auf einem soliden Business-Case basiert.
- Expert:innen für Software und Hardware aus unterschiedlichsten Bereichen setzen auch komplexe Lösungen und Produkte erfolgreich in die Tat um.

Quelle: Zühlke Engineering GmbH



DIE WAHL EINES GEEIGNETEN DIENSTLEISTERS

Mit der Wahl des passenden Dienstleisters stehen und fallen große Innovationsvorhaben. Unternehmen müssen einen praxisorientierten, engagierten und verlässlichen Umsetzungspartner an ihrer Seite haben, der das nötige Know-how und die Bereitschaft mitbringt, proaktiv mitzudenken. Dann kann er/sie dem Unternehmen von der initialen Vision über die Entwicklung, die Produktion und die Auslieferung zur Seite stehen.

Bei der entwickelten Anwendung ist die Mixed Reality eingebettet in eine Gesamtlösung. Sie ist eine Komponente von vielen. Und genau hier liegt die Zukunft: In Lösungen, welche integriert sind in die digitalen Prozesse der Unternehmen und die sich mit anderen digitalen Technologien kombinieren lassen. Dabei kommen die eingebauten Sensoren der AR-Brille als Messinstrumente zum Einsatz und die holografische Darstellung zur Visualisierung des fertigen Produktes.

Spannende Möglichkeiten bietet auch die Kombination von Mixed Reality mit externen Sensoren oder dem Internet of Things: So können Live-Daten und -Zustandswerte vernetzter Maschinen beim Umgang mit den Maschinen für eine smarte Nutzerführung durch holografisch dargestellte Informationen verwendet werden. Sehr vielversprechend ist auch der Einsatz von Mixed Reality gemeinsam mit künstlicher Intelligenz (KI). Eine KI kann Objekte und deren Zustand im Blickfeld erkennen, Handlungen des/der Nutzer:in verstehen und auf dieser Basis intelligente Hilfestellung bieten – man denke nur an Tony Starks KI "Jarvis" aus den Marvel-Filmen.

Diese Zukunftsszenarien haben allerdings alle eines gemeinsam: Sie sind deutlich komplexer in ihrer Umsetzung als die bloße Programmierung von Apps. Doch dafür bieten sie auch einen echten Mehrwert über den bloßen Showeffekt hinaus und können so Mixed Reality zum Durchbruch verhelfen.

“ UNSERE POSITIVEN ERFAHRUNGEN MIT MIXED REALITY UND DIE VORHANDENE EXPERTISE IN DER INDUSTRIALISIERUNG VON PROTOTYPEN HABEN DEN AUSSCHLAG GEgeben, EIN EIGENES PRODUKT ZU ENTWICKELN UND DEN VERKAUF VON TREPPENLIFTEN WEITER ZU DIGITALISIEREN.

————— Dirk Marschall, COO für TK Home Solutions GmbH

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

7 KEY LEARNINGS



Viele Nutzer:innen wollen sich ihren zukünftigen Treppenlift auch selbst mit der Mixed Reality Brille anschauen
Quelle: Zühlke Engineering GmbH

1. Tragfähiger Business Case

Bauen Sie eine Innovation immer auf einem soliden Business Case auf. Das bedeutet viel Recherchearbeit, Szenarien für zukünftige Trends und Entwicklungen zu erstellen und sich intensiv mit der Zukunft der eigenen Branche und Zielgruppe auseinanderzusetzen. Doch nur so können Sie sicherstellen, dass die Lösung im Einsatz ihre Kosten wieder einspielt und sich Ihre Innovationsarbeit auch tatsächlich rentiert.

2. Nicht mit Kanonen auf Spatzen schießen

Bei aller Begeisterung für eXtended Reality (XR) und die damit verbundenen Geräte: Es muss nicht immer das größte und mächtigste Gerät sein. Eine Brille wie beispielsweise die Microsoft HoloLens bietet zwar die meisten Features, ist jedoch teuer und zudem schwer – für eine längere Tragedauer also vielleicht nicht ideal. Abhängig vom Nutzungsszenario kann auch eine simple Datenbrille die richtige Wahl sein.

3. Technologie nicht als Selbstzweck anbieten

Nutzen Sie XR-Technologie nicht nur, weil Sie XR-Technologie nutzen wollen! Behalten Sie stets das eigentliche Problem im Auge, das Sie lösen wollen. Ansonsten ist Ihre XR-Anwendung am Ende nichts weiter als ein sehr teurer Marketing-Stunt.

DURCH MIXED
REALITY WURDE
DER GESAMTE
ABLAUF SCHNELLER
UND EFFIZIENTER
– UND AUCH
ÜBERZEUGENDER.

4. XR-Technologie muss in die Prozesse eingebunden sein

Eine Augmented- oder Mixed Reality-Lösung kann für sich genommen schon interessant sein. Ihren vollen Nutzen entfaltet die Technologie aber erst dann, wenn sie in die sie umgebenden Prozesse eingebunden und ggf. mit weiterer Hardware vernetzt wird. Insbesondere die 3D-Daten sind wichtig: Fast immer generieren oder konsumieren XR-Lösungen dreidimensionale Daten und Ihre Prozesse müssen darauf vorbereitet sein, mit diesen Daten umzugehen.

5. Agiles Vorgehen bei der Entwicklung

Das Feld der eXtended Reality ist noch immer in ständigem Wandel und immer wieder gibt es neue Hardware, neue Frameworks oder neue Praxisbeispiele. Bei der Entwicklung von XR-Lösungen kann daher kein Wasserfall-artiges Vorgehen zum Einsatz kommen. Arbeiten Sie stattdessen nach agiler Methodik, mit Methoden wie bspw. Scrum und entwickeln Sie die Lösung Schritt für Schritt.

6. Einbindung von Anwender:innen und User Experience-Expert:innen

Demonstrieren Sie eine Lösung zunächst den vorgesehenen Endanwender:innen anhand von Prototypen! User Experience Engineers können dabei ermitteln, welche Abläufe für die Endanwender:innen gut funktionieren und dies während der Umsetzung der Lösung fortlaufend überprüfen. Der Prototyp kann funktional sein, aber auch ein so genanntes "Wizard of Oz"-Prototyping, bei dem Funktionen mit einfachsten Mitteln simuliert werden, kann gute Dienste leisten.

7. Mixed Reality als „Emotional Sales“-Faktor

Insbesondere bei Sonderanfertigungen von Produkten hilft eine Visualisierung in Mixed Reality (oder Augmented Reality), die Kundschaft zu überzeugen. Indem ein Produkt realistisch in seiner vorgesehenen Umgebung dargestellt und virtuell vorgeführt wird, kann die Begeisterung für ein Produkt bereits entstehen, bevor es tatsächlich hergestellt wird. Eine Kaufentscheidung fällt so leichter.

best practice

MASCHINEN UND ANLAGEN
VIRTUELL UND DREIDIMENSIONAL
VORFÜHREN



© Vuframe GMBH



Fotorealistische, interaktive 3D- Visualisierungen in einer App

MASCHINEN UND ANLAGEN MIT WENIGEN KLICKS VIRTUELL VORFÜHREN

Das Familienunternehmen Siempelkamp ist als Technologieausrüster für den Maschinen- und Anlagenbau, die Gusstechnik und Nukleartechnik international ausgerichtet. Neben kleineren Maschinen reicht die Produktpalette bis zu hallenfüllenden Fabrikanlagen. Dieses Praxisbeispiel von Vuframe veranschaulicht, wie sich über 3D-Visualisierungen auch komplexe Produkte aus Unternehmen in allen Branchen und Größen mit relativ wenig Aufwand vor Kund:innen präsentieren lassen.

Mit wenig Aufwand wandelt Siempelkamp auf einer digitalen Plattform auch große CAD-Datensätze ihrer Anlagen in fotorealistische und interaktive 3D-Visualisierungen um. Der online App-Editor ermöglicht es, diese so genannten "SmartVu's" ("smart view" – "schlaue Ansicht") ihrer Anlagen in einer eigenen Verkaufs-App bei Kund:innen zu präsentieren – sowohl in 3D als auch in Augmented Reality und auf Virtual Reality Headsets.

„DANK DER SALES
APP KÖNNEN UNSERE
VERTRIEBS-
MITARBEITER:INNEN EIN
BREITES ANLAGEN-
PORTFOLIO GANZ BEQUEM
UND SO REALITÄTSGETREU
PRÄSENTIEREN, ALS
WÜRDTE MAN DIREKT
DAVOR STEHEN.“
MARC MÜLLER, HEAD OF
COMMERCIAL SALES BEI
SIEMPELKAMP

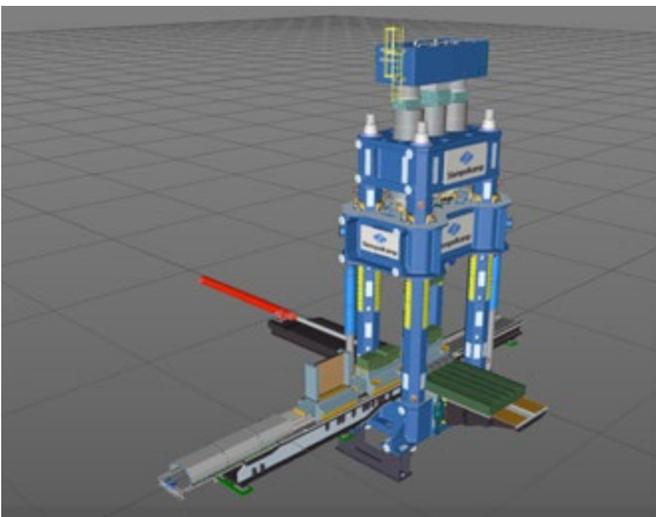
TIEFERGEHENDE INFORMATIONEN

Erstes Ziel des Anlagenbauunternehmens war es, die Standardanlagen in einer digitalen Sales App bei der Kundschaft mittels 3D und Augmented Reality in einer hohen visuellen Qualität lebensecht darstellen zu können.

Auf der Suche nach der richtigen Lösung für dieses Vorhaben waren drei wesentliche Merkmale wichtig: Die originalgetreue Darstellung, die auch bei der Komprimierung der Daten keinen Qualitätsverlust erleidet, die Sicherheit der hochsensiblen Informationen in den CAD-Dateien, die automatische Umwandlung von CAD-Dateien in kleine und sichere 3D-Modelle, sowie die Editierbarkeit über den einfachen Online-Editor.

Realitätsgetreue Visualisierung

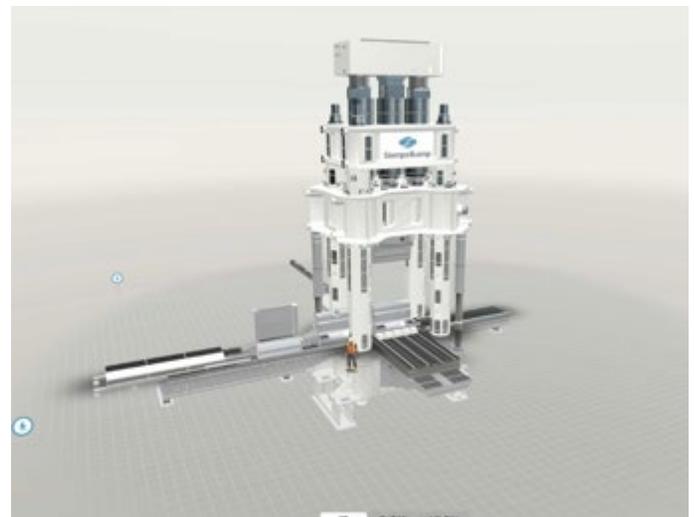
Die Anwendung sollte es ermöglichen, Dimensionen im virtuellen oder realen Raum maßstabsgetreu darzustellen und selbst spezifische Details an der Maschine erklären zu können – so als stehe man vor ihr.



Links, vorher: CAD-Ansicht
einer Anlage – 600 MB
Datengröße

Rechts, nachher:
3D-Visualisierung – 18 MB
Datengröße

Quellen: Vuframe GmbH



Bei der Umwandlung wird die nicht definierte Materialität der CAD-Ausgangdateien automatisch durch realistische Oberflächen, wie beispielsweise Metalle oder Kunststoffe, ersetzt. In der eingesetzten Software sind dafür lediglich ein paar einfache Schritte in der Material-Bibliothek durchzuführen, um alle gewünschten Objekte in entsprechender Qualität darzustellen.

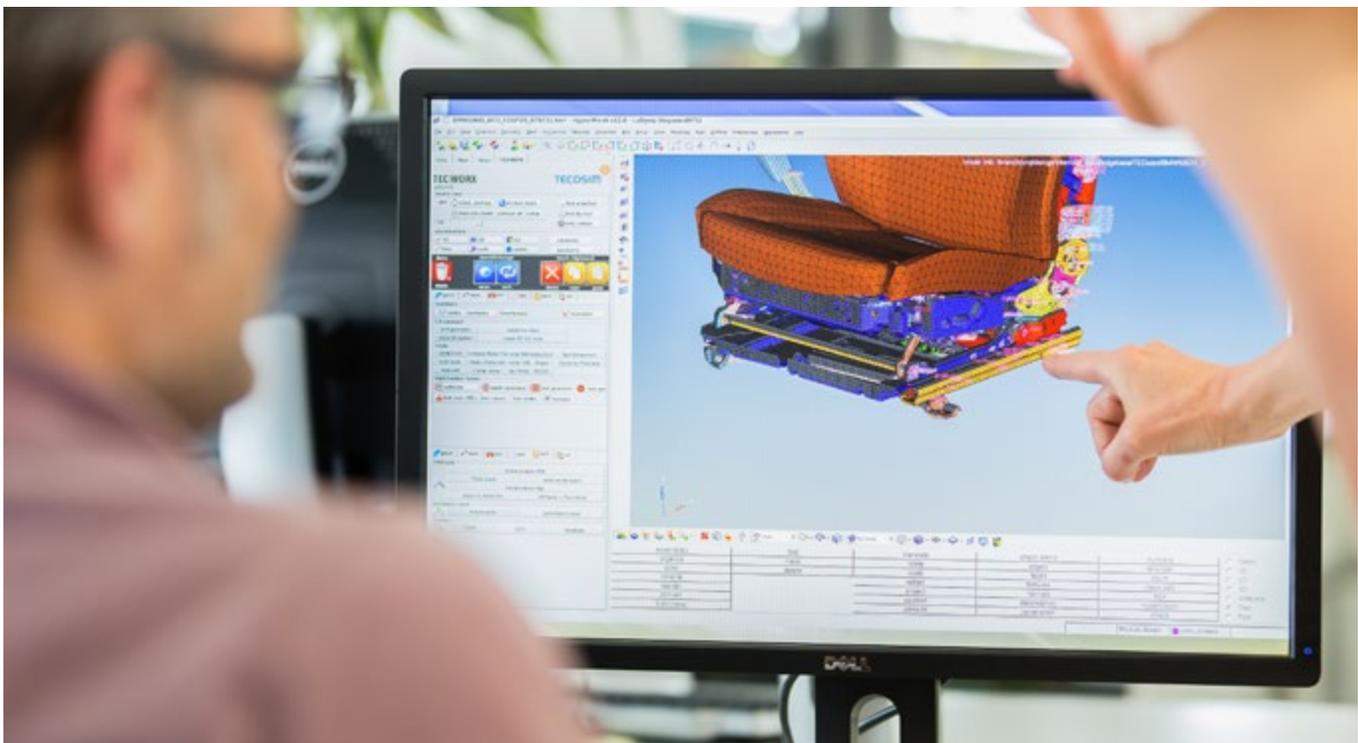
WIE SCHÜTZT MAN DIE HOCHSENSIBLEN KONSTRUKTIONS- INFORMATIONEN DER CAD-DATEIEN NACHHALTIG VOR DRITTEN?

Ein Katalog an realistischen Außen- und Innenräumen, die als Umgebung für die Anlagen dienen, runden die interaktive Visualisierung ab. Die dabei entstehenden Räumlichkeiten und Tiefen helfen beim räumlichen Verständnis einer Anlage. Über den Online-Editor der Anwendung kann das Unternehmen selbst Begehungs- und Informationspunkte setzen, um wichtige (Verkaufs-)Informationen an der relevanten Position zu hinterlegen.

Datensicherheit bei veröffentlichten Visualisierungen

Die AR-Software erfüllt die Anforderung des Anlagenbauunternehmens, die komplexen Anlagen realitätsgetreu und hochwertig zu visualisieren. Zusätzlich stellte sich der Anlagenbauer jedoch die Frage, wie die hochsensiblen Konstruktionsdaten, die nicht für Dritte bestimmt sind, verlässlich geschützt werden können.

Zum einen liegt die volle Kontrolle über die Daten beim Unternehmen: Die Inhalte können vom Anwenderunternehmen selbst hochgeladen, verwaltet und aktualisiert werden – die Mitarbeiter:innen erhalten automatisch die neueste Version per Update in der App. Bei der Verarbeitung entfernt das Programm zusätzlich und automatisch sämtliche sicherheitskritischen Informationen und technischen Genauigkeiten aus den CAD/3D-Dateien.



Ein NRE-Verfahren sorgt dafür, dass technische Baupläne nicht rekonstruierbar und somit geschützt sind.

Quelle: Vufame GmbH



3D-Modell einer Anlage wird mit Augmented Reality in Realgröße virtuell vorgeführt
Quelle: Vuframe GmbH

So stellt die Plattform sicher, dass Visualisierungen keine proprietären Informationen, wie zum Beispiel Teilenummern, Stücklisten oder produktionsgenaue Abmessungen enthalten. Dieses „NRE-Verfahren“ („non-reverse-engineering“) war auch für Siempelkamp ein wichtiges Argument bei der Entscheidung für die eingesetzte Plattform.

CAD/3D-Baupläne sind ein Datenschatz, den viel zu wenige Unternehmen nutzen. „Durch NRE-Verfahren können Baupläne als 3D-Modelle kopiergeschützt im Marketing und Vertrieb eingesetzt werden“, sagt dazu Andreas Zeitler, CEO und Gründer der Vuframe GmbH.

ERSPART STUNDENLANGE DATENREDUKTION

Zur einfachen Einbindung in App und Web sowie die Nutzung von AR müssen komplexe CAD/3D-Datensätze ohne Qualitätsverlust reduziert werden. Eine AR-Plattform sollte ohne Zutun von 3D-Fachpersonal die Daten automatisch reduzieren.

Datenkomprimierung ohne visuellen Qualitätsverlust

Die CAD/3D-Pläne der Anlagen von Siempelkamp können je nach Kundenprojekt enorme Datenmengen verursachen und folglich auch die zugehörigen CAD-/3D-Dateien. Um die interaktiven 3D-Visualisierungen in ihrer Vertriebs-App sowie webbasiert und in weiteren Kanälen einbinden zu können, muss die Datengröße stark reduziert werden, ohne dass die Visualisierung an Qualität und Detailgenauigkeit verliert.

Dem Anlagenbauunternehmen ist es wichtig, dass Konstruktionsdaten bereinigt werden – also jene technischen Details, die beispielsweise für Wettbewerber nötig wären, um eine Anlage zu rekonstruieren. Die Visualisierungen werden auf diese Weise drastisch verkleinert, ganz ohne qualitative visuelle Einbußen. Eine CAD-Datei, die vorher rund 600MB groß war, hat nach der Umwandlung in ein 3D-Modell lediglich ein Volumen von 18MB.

Da dieser Prozess automatisch abläuft, können auch fachfremde Nutzer:innen ohne Software- und entsprechendes Know-how 3D-Visualisierungen mit der Plattform erstellen. So haben Marketing-Mitarbeiter:innen von Siempelkamp bereits über 100 Anlagen in kleine, fotorealitätsche und sichere 3D-Modelle umwandeln können.

Die Vertriebsmitarbeiter:innen präsentieren ihren Kund:innen nicht nur Standardanlagen mittels der Vertriebs-App, sondern auch jene Anlagen, die nach Kundenanforderungen individuell geplant werden. Diese Projekt-Datensätze werden ebenso automatisch verarbeitet – dadurch kann jede Revision eines Bauplans als interaktives 3D-Modell mit den Kund:innen durchgesprochen werden. Zudem erscheinen an festgelegten Punkten zusätzliche Informationen, die auch im Verkaufsgespräch aufgegriffen werden können. Wechseln die Vertriebsmitarbeiter:innen dann in den Augmented Reality-Modus, wird die ausgewählte Anlage mittels der Smartphone- oder Tablet-Kamera maßstabsgetreu in den realen Raum „projiziert“.

VORHER-NACHHER-VERGLEICH

Vorher

- CAD-Dateien von Anlagen mit durchschnittlichen Dateigrößen von 700 MB bis 1.5 GB
- kein digitaler Angebots- und Visualisierungsprozess implementiert
- analoge Produktkataloge ohne Möglichkeit, sich vorab die Anlagen in der Halle anzusehen
- Gefahr von mangelndem Produktverständnis aufgrund fehlender realistischer Visualisierungen
- hoher logistischer Aufwand, um Anlagen zu besichtigen, auf Messen zu präsentieren etc.
- aufwändige Verkaufsprozesse mit vielen internationalen Geschäftsreisen
- mangelnde Alternativen beim Ausfall von Reismöglichkeiten, Messen, etc.

Nachher

- automatisch erstellbare und überall einfach zu integrierende 3D-Visualisierungen mit Dateigrößen unter 20MB
- fotorealistische, interaktive 3D-Ansichten eines breiten Anlagenportfolios in einer Vertriebs-App
- Einbettung über browserbasierte AR mit Zugriff von überall
- Einsparung von Reise- und Transportkosten
- Von Events- und Messen unabhängige Verkaufslösung
- 3D- und AR-Komponenten bestärken das Image der Technologieführerschaft
- Einsparung von Zeit- und Umweltressourcen

Ein 3D-SmartVu lässt sich jederzeit auch für weitere digitale Ausgabemedien und Kanäle verwenden: z. B. kann er direkt in jedem Browser – ganz ohne App – in 3D angezeigt werden und auf AR-fähigen mobilen Endgeräten in den Raum projiziert werden. Nicht nur in Zeiten einer Pandemie ist dies ein gutes Mittel, um auch internationalen Kund:innen, trotz physischer Distanz, erklärungsbedürftige Produkte, Maschinen und Anlagen nahezubringen.

Und genau hier wird der größte Vorteil deutlich, den Siempelkamp aus dem Einsatz einer AR-Plattform ziehen kann: Dauerhafte Unabhängigkeit von spezifischen Software-Plattformen und Endgeräten. Die Plattform agiert als Zwischenschicht zwischen dem sehr dynamischen Feld der Augmented und Virtual Reality-Tech-

ES GIBT VIELE WEITERE 3D-,AR- UND VR-PROJEKTE, DIE UNTERNEHMEN MIT SOLCHEN PLATTFORMEN ERFOLGREICH UMSETZEN KÖNNEN.

nologie und dem Bereich der CAD-Software. In diesem Spannungsfeld finden sich viele Unternehmen: Auf der einen Seite bieten neue Technologien enorme Vorteile in vielen Unternehmensbereichen – auf der anderen Seite stehen das limitierte Know-how zu digitalen Themen im Unternehmen selbst und die langsame Adaption von neuen Technologien von Softwareanbietern, mit denen das Unternehmen bereits arbeitet (z. B. im CAD-Bereich). Wie kann ein mittelständisches Unternehmen von technischen Innovationen im 3D/AR/VR-Bereich profitieren, ohne eine eigene Innovationsabteilung aufbauen zu müssen? Durch anwenderfreundliche, sicherheitsfokussierte Plattformen wird das möglich. Nachfolgend dazu ein weiteres Beispiel.

Eine komplett virtuelle Applikation mittels VR-Brille erlaubt es, wichtigen Kund:innen im virtuellen Raum Produkte näher zu bringen und trotz physischer Distanz gemeinsam Besichtigungen durchzuführen. Auch die Firma Siempelkamp plant, eine solche VR-App umzusetzen.



Die Vertriebs-App macht das Tablet zur Präsentationszentrale für jedes Kundengespräch
Quelle: Vuframe GmbH

Die Plattform: Möglichkeiten auch für kleine und mittelständische Unternehmen

Der Innovationsdruck steigt – nicht nur für technologieführende Firmen wie Siempelkamp. Dabei sind die Mitarbeiter:innen und das Know-how rund um die Digitalisierung hart umkämpft. Das Baukastensystem einer Softwareplattform mit einer integrierten Dokumentation und Tutorialfunktionen erlaubt es Unternehmen, auch ohne große technische Vorkenntnisse Technologien einzusetzen.

Das "Upcycling" von bestehenden CAD/3D-Bauplänen löst das Datenproblem und macht den Herstellungsprozess von beeindruckenden, intuitiven 3D-SmartVu's erschwinglich, wirtschaftlich und unabhängig von externen Dienstleistern. Damit sind auch kleinere Unternehmen jederzeit in der Lage, 3D, Augmented und Virtual Reality als Werkzeuge im Vertrieb und im Marketing einzuführen.

Mit der Entscheidung für ein Digitalisierungsprojekt mit 3D-, AR- und VR-Anwendungen bleiben Unternehmen nicht nur zukunfts- und wettbewerbsfähig, sondern können zugleich ihre Nachhaltigkeit steigern – nicht zuletzt, weil digitale Visualisierungen dank Augmented und Virtual Reality einem physischen Produkterlebnis in nichts nachstehen und so unter anderem Reise- und Frachtkosten an vielen Kontaktpunkten mit Kund:innen und Interessent:innen reduziert werden können. Das spart Zeit und Geld – die beiden wertvollsten Res-

Quelle: Vuframe GmbH



LANGFRISTIGE DIGITALISIERUNGSTRATEGIE

Bis 2024 wird Siempelkamp die Vertriebs- und Marketingaktivitäten mit 3D, Augmented und Virtual Reality erweitern und digitalisieren. Eine strategische Partnerschaft mit einem Softwareanbieter ist ein Grundpfeiler dieser Initiative des Technologieführers im Bereich Anlagenbau.

sourcen, über die ein Unternehmen verfügt. Ganz abgesehen davon, dass innovative und kurzweilige Werkzeuge, wie eine smarte 3D-Visualisierung, Mitarbeiter:innen begeistern und an das Unternehmen binden!

Siempelkamp nutzt digitale Technologien auch in Zukunft

Schritt für Schritt werden 3D-, AR- und VR-Technologien immer weiter in die verschiedenen Geschäftsprozesse beim Anlagenbauer Siempelkamp eingebunden. So könnte das Unternehmen z. B. QR-Codes auf seinen Angebotsdokumenten abdrucken, damit potenzielle Kund:innen die Anlage vorab im Web betrachten können.

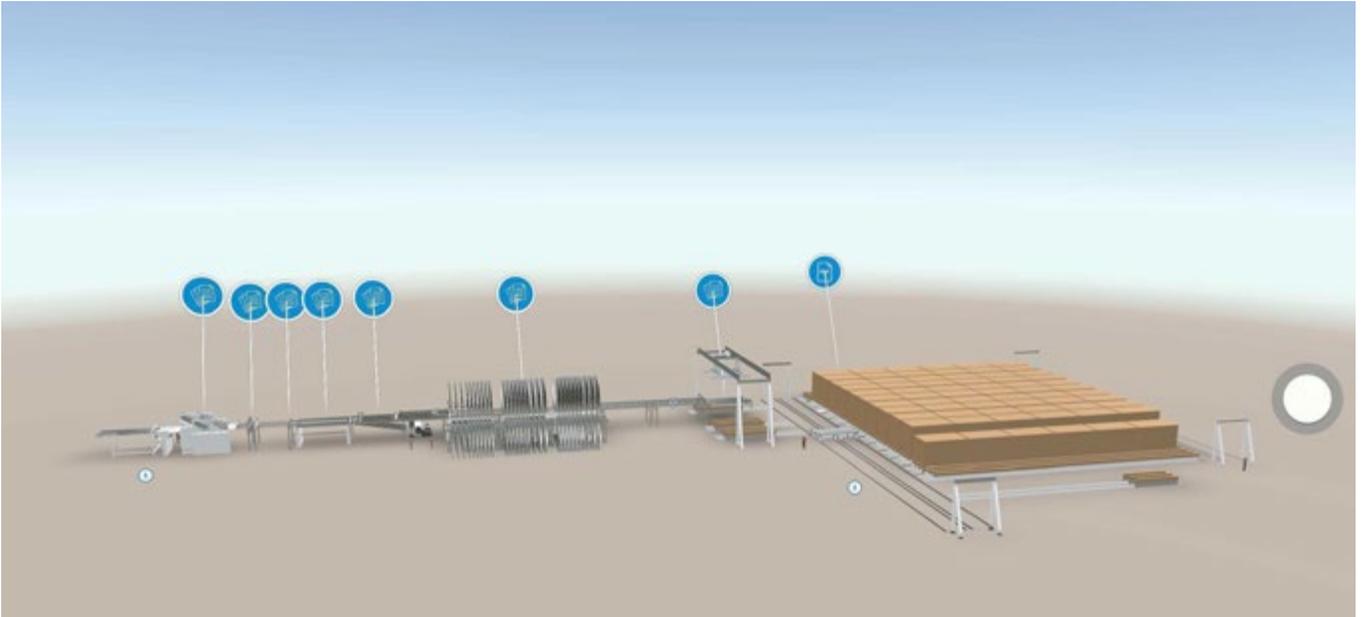
Bisher werden die 3D-Visualisierungen der Anlagen in der Verkaufs-App mittels AR in den Raum projiziert. Zusätzlich ist eine Applikation für VR-Brillen in Planung, um Kund:innen weltweit in einem virtuellen Raum jederzeit und ohne Aufwand begegnen zu können und die dort präsentierten Anlagen gemeinsam zu besichtigen.

“ DIGITALE UND VIRTUELLE TECHNOLOGIEN SIND HEUTE SCHON NICHT MEHR WEGZUDENKEN UND WERDEN IN ZUKUNFT IMMER MEHR EINZUG IN INDUSTRIE UND HANDEL HALTEN.

————— Sandra Schenkel, Key Account Managerin bei Vuframe

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

6 KEY LEARNINGS



Gesamtanlage der Firma
Siempelkamp – mehrere
hundert Meter lang
Quelle: Vuframe GmbH

1. Ressourceneinsparung

Oftmals ist Unternehmen nicht klar, in welchen Bereich ein solches Projekt fällt. Ist es ein IT-Thema, beschäftigen sich in der Regel IT-Fachkräfte über einen langen Zeitraum mit dieser Thematik. Siedelt man es im Marketing an, stellt sich die Frage, ob hier nicht Programmierkenntnisse fehlen. Gibt man es den Auszubildenden als Projekt in die Hand, weil es sich hier um ein Innovationsthema handelt, kann es gut sein, dass die Integration immersiver Technologien zu stiefmütterlich behandelt wird. Idealerweise bietet der Softwareanbieter einen kompletten 3D-Baukasten in einer Plattform, der mit wenigen Klicks und ohne erforderliche Programmierkenntnisse funktioniert, so dass keine zusätzlichen Ressourcen mehr benötigt werden.

2. Flexibilität

Einen digitalen Zwilling (oder "SmartVu") seiner Produkte zu haben, ist schon allein wegen der zeitlichen und geografischen Flexibilität sowie Zugänglichkeit eine gute Lösung. Auch bei Messeausfällen oder unvorhersehbaren Veränderungen können Kund:innen erreicht, neue Leads generiert und der digitale Vertrieb unterstützt werden.

"EINE ÜBERZEUGENDE
ANTWORT AUF DIE
FRAGE DES "REVERSE
ENGINEERINGS" IST
EIN MUSS FÜR JEDEN
ANBIETER EINER
AR-/VR-LÖSUNG."
ANDREAS ZEITLER,
CEO VUFRAME

3. Nutzerfreundlichkeit

Nutzerfreundliche AR-/VR-Plattformen eliminieren die Einstiegshürde zur Digitalisierung mit 3D-Technologien, denn es sind keine Programmierkenntnisse für die Nutzer:innen im Unternehmen erforderlich und die 3D-Visualisierungen werden mit nur wenigen Klicks automatisch erstellt.

3. Zukunftssicherung und Wettbewerbsfähigkeit

Die Einführung von Vermarktung mittels 3D ist für viele Unternehmen die Zukunft. Eine überzeugende Antwort auf die Frage des "Reverse Engineerings" ist ein Muss für jeden Anbieter einer AR-/VR-Lösung.

4. Global Leadership

Die 3D-Digitalisierung bietet auch kleinen und mittelständischen Unternehmen die Möglichkeit, ihre Zielgruppenansprache international zu erweitern und ihrem globalen Kundenkreis Inhalte ganz einfach näher zu bringen – und dabei auf viele Flugtickets zu verzichten.

5. Datensicherheit

Unternehmen stellen sich die Frage nach der Datensicherheit anfangs viel zu selten. Bei der Suche nach dem passenden Anbieter reicht oft ein kurzer kritischer Blick des IT-Sicherheitsbeauftragten, um zu sehen, ob das Thema ausreichend gewährleistet wird. Es ist dabei wichtig, dass der Anbieter eine überzeugende Antwort zum Thema "Reverse Engineering" bringen kann.

6. Kostentransparenz

Am Anfang sind sich viele Unternehmen unsicher, wie umfassend die Realisierung eines solchen Digitalisierungsprojektes sein wird und welche Budgets dafür angesetzt werden sollten. Plattformansätze ("buy"-Ansatz) wie der hier beispielhaft vorgestellte, bieten in der Regel klare Vorteile hinsichtlich Kostenstruktur und Kostentransparenz. Individualentwicklungen oder gar In-House-Entwicklungen ("make"-Ansatz) sind bereits nach kurzer Zeit in Summe viel teurer als zugekaufte Lösungen ("make or buy decision").

best practice

TRADITION TRIFFT DIGITALE INTERAKTION:
VIRTUELLE MESSEN ERWEITERN DIE
MÖGLICHKEITEN DER KOMMUNIKATION
BEI DER "VIRTUAL COIL SHOW"

© VRtual X GmbH



Kundenbindung durch hybride Messen

MESSEN WURDEN AUS DER KRISE
HERAUS POPULÄR. HYBRIDE EVENTS
WERDEN AUCH ZUKÜNFTIG DIE MESSE-
KOMMUNIKATION MITGESTALTEN.

1.600 Besucher:innen aus 54 Ländern: Das ist das Ergebnis der Virtual Coil Show, einem neuen virtuellen Event rund um Spulen, welches während der Corona-Krise entstanden ist. Initiiert wurde die Messe von SynFlex, einem Anbieter von leitenden und isolierenden Produkten für die Elektroindustrie. Die Herausforderung bestand darin, die ausfallenden Präsenzmessen durch eine alternative Kommunikationsmethode zu ersetzen. Denn Kund:innen treffen, Kontakte knüpfen und sich mit dem Markt auszutauschen, ist gerade in schwierigen Zeiten wichtig. Die Hamburger Agentur VRtual X konnte mit der selbst entwickelten Plattform lea X eine mögliche Lösung bieten.

Die Virtual Coil Show überzeugte die Unternehmen durch ein umfangreiches Angebot mit Ausstellungsflächen, Symposium, Austausch- und Informationsmöglichkeiten für den internationalen Winding-Markt. Durch die Wandlung in ein hybrides Event wird die Coiltech Messe zusätzlich attraktiver, die Erreichbarkeit und Interaktionsmöglichkeiten werden erhöht. Ein Erfolgsmuster, das auch für andere mittelständische Unternehmen unterschiedlichster Industriebereiche interessant und leicht umzusetzen ist.

“DIE POSITIVE
RESONANZ AUF
DIE VIRTUAL COIL
SHOW BESTÄTIGT
UNSERE INITIATIVE.“
HUBERTUS HASSE,
GESCHÄFTS-
FÜHRENDER
GESELLSCHAFTER
VON SYN FLEX

TIEFERGEHENDE INFORMATIONEN

Einige schöne Geschichten starten ganz simpel. So auch hier: Der Erfolg der Virtual Coil Show begann mit einem schlichten Anruf. Der Auslöser war die Corona-Pandemie, die die Welt, wie wir sie bis dahin kannten, auf den Kopf stellte.

Treffen vor Ort, Präsenzmessen und persönliche Ansprachen waren bis dahin die gängigen Austausch- und Kontaktwege für Unternehmen. Durch die eingeführten Schutzmaßnahmen konnte diese Art der Kommunikation jedoch nicht mehr aufrecht erhalten werden. Telefon und Videocall wurden als Alternativen genutzt – waren aber kein ausreichender Ersatz. Auch Hubertus Hasse, geschäftsführender Gesellschafter von SynFlex, stand vor der Frage, wie in solch schwierigen Zeiten ein Branchenaustausch stattfinden kann.



Bild links: Der virtuelle
Messestand auf der Virtual
Coil Show von Synflex



Bild rechts: Ein Kaffeestand
auf der Virtual Coil Show

Quellen: VRtual X GmbH

„Es gibt Alternativen – die gab es schon vor Corona“, sagt Matthias Wolk, Gründer und geschäftsführender Gesellschafter von VRtual X. Die Hamburger Agentur realisiert VR-, AR- und 360°-Projekte und ist in der virtuellen Welt zu Hause. Matthias kennt SynFlex schon lange und erzählte von den virtuellen Möglichkeiten. Aus diesem Anruf entstand eine Erfolgsstory.

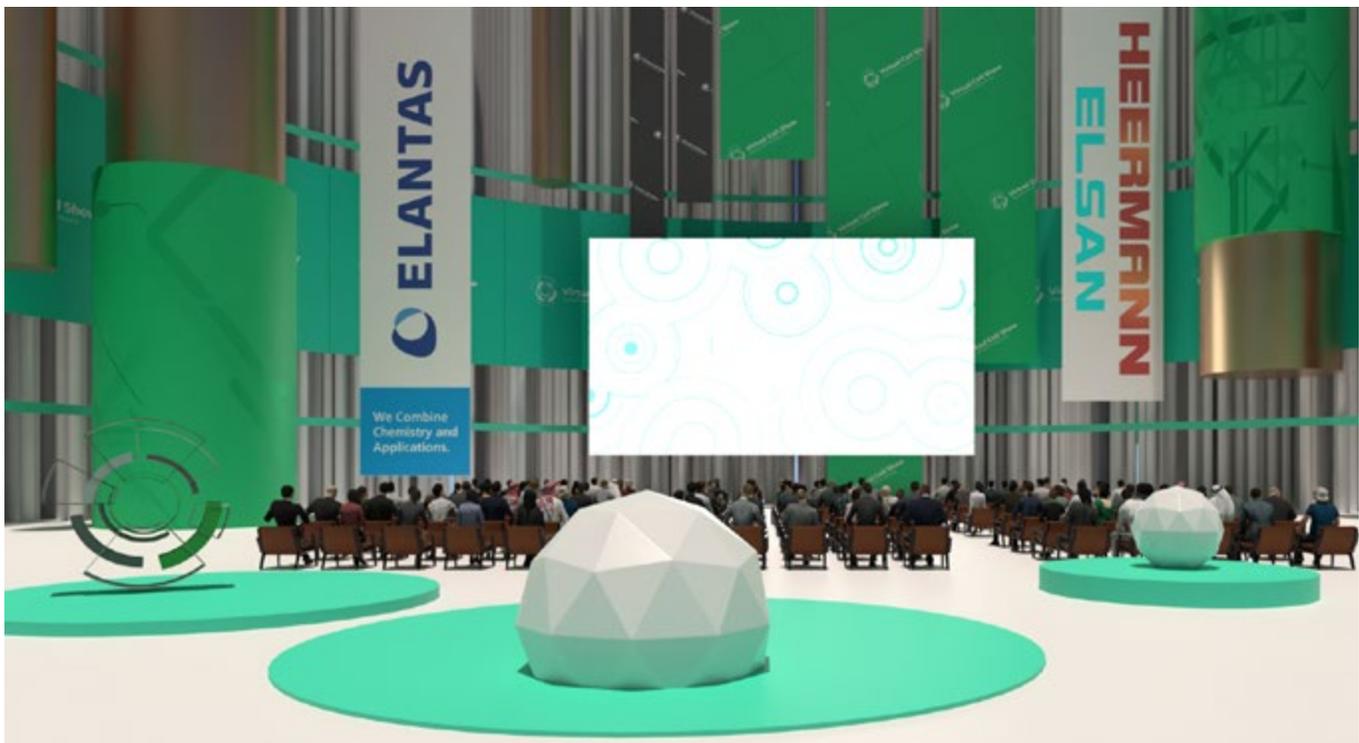
SynFlex verstand, dass eine digitale Plattform gute Kommunikationsmöglichkeiten bieten musste. Die beiden Firmen aus so unterschiedlichen Branchen kooperierten, um ein Branchentreffen im virtuellen Raum zu

TRADITION TRIFFT
VIRTUELLE
INTERAKTION:
VIRTUELLE MESSEN
ERWEITERN DIE
MÖGLICHKEITEN DER
KOMMUNIKATION.

ermöglichen – und das in erstaunlich kurzer Zeit. Dabei fungierte VRtual X als technischer Umsetzer und SynFlex richtete als Gastgeber die Messe aus.

SynFlex mit Sitz in Blomberg, Nordrhein-Westfalen, ist Anbieter von leitenden und isolierenden Produkten für die Herstellung von Elektromotoren, Generatoren und Transformatoren – und traditionell kein Messexveranstalter. Die Herausforderung in der Organisation der Virtual Coil Show bestand somit auch darin, Bedenken und Hürden innerhalb der eigenen Organisation abzubauen. Mit zahlreichen Produktions- und Vertriebsstandorten sowie Niederlassungen europa- und weltweit vertrat die Firma immer ein zentrales Prinzip: Die Nähe zur Kundschaft. Dieses Prinzip sollte auch in besonderen Zeiten, ohne Präsenzveranstaltungen und direkten Austausch, mit Motivation und Engagement beibehalten werden.

Ein paar Monate intensiver Zusammenarbeit zwischen VRtual X und SynFlex begann. SynFlex übernahm dabei die Ansprache des Marktes und die Organisation der Messe. Die virtuelle Messe zeigte sich dabei als eine neue Möglichkeit der Kommunikation im Markt. Virtuelle Veranstaltungen waren für viele Unternehmen in der Winding Industrie völlig



Die Bühne mit dem Symposium war ein Besucher:innen-Magnet der virtuellen Veranstaltung
Quelle: VRtual X GmbH



Quelle: VRtual X GmbH

neu. Die technische Umsetzung der virtuellen Veranstaltung konnte über Plattform leaX organisiert werden. VRtual X verantwortete die technische Umsetzung. Durch die „Software as a Service“-Lösung können zum Beispiel die einzelnen Aussteller in Eigenregie ihren individuellen Messestand konfigurieren. Zusätzlich wurden zahlreiche intuitive und automatisierte Prozesse über die Plattform abgedeckt.

Das hybride Programm zog rund 1.600 Besucher:innen aus 54 Ländern an. Digitale Technologie sorgte für einen reibungslosen Ablauf mit vielen Interaktionsmöglichkeiten. Das Design wurde so gewählt, dass sich die Besucher:innen wohlfühlen und die Veranstaltung positiv annehmen konnten. Das Hauptprodukt der Branche, die Kupferspule, stand bei der visuellen Umsetzung im Fokus.

DIE VIRTUELLE WELT FÜR SICH NEU ERSCHLIESSEN

Die Möglichkeiten, die ein virtueller Auftritt bietet, sind vielfältig, aber oft unbekannt. Ausstellende Unternehmen brauchen, ebenso wie Besucher:innen, Orientierung und Unterstützung, damit sie sich in der virtuellen Welt zurechtfinden. Nur so kann das gesamte Potenzial eines virtuellen Events ausgeschöpft werden.

Wie funktioniert eine virtuelle Messe überhaupt?

Sich einen virtuellen Messestand oder ein digitales Symposium mit Interaktionsmöglichkeiten vorzustellen, ist nicht leicht. Denn es handelt sich nicht unbedingt um eine digitale Nachbildung der Realität. Die Möglichkeiten sind in der virtuellen Welt größer – andere Dinge sind schwieriger. Die Winding Industrie ist eine traditionelle Branche aus der so genannten Old Economy. Für viele ausstellende Unternehmen und Besucher:innen war es der erste Kontakt mit Virtual Reality.

Um den Sprung aus der bekannten Welt in die virtuelle Welt zu wagen, haben die Unternehmen Unterstützung von SynFlex und VRtual X bekommen. Die VR-Agentur hatte einen Beispiel-Stand gebaut, mit dem SynFlex den Ausstellern zeigen konnte, was alles möglich ist. Bei dem Beispiel-Stand war zu sehen, dass Firmen Broschüren zum Herunterladen sowie Produktfilme integrieren können, aber auch 3D-Modelle, um Produkte präzise zu zeigen und Avatare, um die Ansprache persönlicher zu gestalten. Mit Textchat und Videokonferenzen war die direkte Interaktion mit den Besucher:innen möglich. So konnten sich interessierte Unternehmen im Voraus alles zeigen lassen, selbst testen und direkt Fragen stellen.

Um Besucher:innen zu helfen, sich auf dem virtuellen Event zurechtzufinden, gab es zwei Angebote: Booth Inside war eine Rundtour zu den Messeständen, die jeder:r Besucher:in jederzeit alleine unternehmen konnte. Es war eine Orientierungshilfe, die sicherstellte, dass kein Messestand verpasst wurde. Zudem gab es eine geführte Tour. Zu festgelegten Zeiten ging eine Moderatorin mit einem Projektmanager zu den virtuellen Messeständen und stellte diese vor. Dabei wurde live für interessierte Besucher:innen gestreamt.

Wie kommt das Ganze eigentlich bei den Besucher:innen an?

Das ist eine der Hauptfragen für Unternehmen, die an einer Messe teilnehmen oder sie veranstalten – egal, ob virtuell oder in Präsenz. SynFlex hat nach Durchführung der Virtual Coil Show die Besucher:innen befragt. Das Fazit ist optimistisch: Virtuelle und hybride Messekonzepte bieten Aussteller:innen und Besucher:innen auch in der Zukunft spannende Möglichkeiten.

VIRTUAL COIL SHOW – BESUCHER:INNEN UMFRAGE

- Rund 70% der Teilnehmer:innen haben das erste Mal an einer virtuellen Messe teilgenommen.
- Gründe der Teilnahme:
 - > 50% Neugierde
 - > 48% aktuell keine Alternative
 - > 29% Kosteneffizienz und weltweiter Austausch
- Was spricht für eine virtuelle Messe?
 - > 49% direkter Austausch mit Partnerfirmen
 - > 44% neue Kontakte finden
 - > 37% neue Produkte finden
- Fazit:
 - > 60% der Teilnehmer:innen waren zufrieden bis sehr zufrieden
 - > 74% fanden die Bedienung benutzerfreundlich
 - > 64% waren zufrieden mit integriertem Videotool
 - > zwei Drittel nahmen am Symposium teil
 - > 77% halten Rahmenprogramm für wichtig

Wünsche für kommende virtuelle Events:

- direkte Kontaktaufnahme mit Besucher:innen ermöglichen
- vorab Testen der technischen Einrichtungen
- mehr Transparenz, wer teilnimmt

Blick in die Zukunft:

- 92% können sich vorstellen, auch in Zukunft an virtuellen Messen teilzunehmen
- 80% sehen es als wahrscheinlich an, dass virtuelle Messen in Zukunft eine Plattform zum Austausch sein werden
- 57% der Teilnehmer:innen sehen es als wahrscheinlich an, als Aussteller teilzunehmen

So positiv das Feedback auch war, die Arbeit für alle Beteiligten darf nicht unterschätzt werden. Die Ausrichtung einer virtuellen Messe ist genauso arbeitsintensiv wie die Organisation einer Präsenzmesse. Und mit technischen Schwierigkeiten – egal, ob es eine schwache Internetverbindung ist oder mögliche Probleme bei der Bedienung – muss umgegangen werden.

Virtuelle Messen sind ein Pluspunkt für die Umwelt

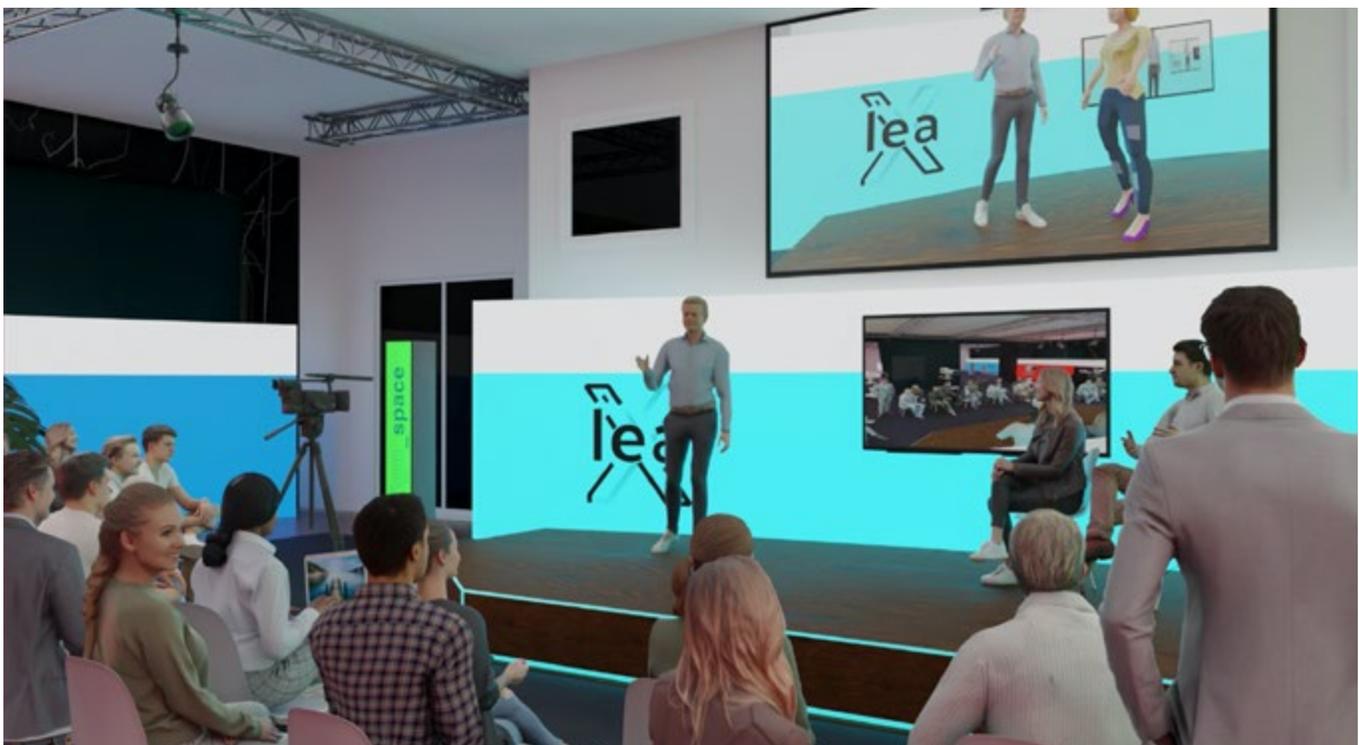
Die Teilnehmer:innen der Virtual Coil Show (VCS) kamen aus 54 Ländern. Statt anzureisen, konnten sie die virtuelle Veranstaltung aus ihrem Büro, ihrem Home Office oder von einem anderen Ort

IM DIREKTEN
VERGLEICH DER
VIRTUELLEN ZUR
PHYSISCHEN
VERANSTALTUNG
KÖNNEN POTENZIELL
RUND 1.100 T
CO₂ EINGESPART
WERDEN.

ihrer Wahl besuchen. Das macht den Fußabdruck dieses Events grün. Das Hamburger Beratungsunternehmen für Nachhaltigkeit „Klimapatenschaft“ hat ausgerechnet, was das in Zahlen bedeutet.

„Klimapatenschaft“ hat die Virtual Coil Show verglichen mit einer hypothetischen physischen Veranstaltung, basierend auf den Rahmenkriterien der virtuellen Austragung. Dabei wurde ausgerechnet, dass bei einer physisch ausgetragenen Virtual Coil Show Gesamtemissionen in Höhe von 1.103,93 Tonnen entstehen könnten. Das meiste, ungefähr 978 Tonnen CO₂, würde durch die An- und Abreise der Besucher:innen entstehen. Dazu kommen Emissionen durch Hotelübernachtungen, Catering, Energie- und Heizwärmeinsatz am Veranstaltungsort, Messestände und Druckerzeugnisse.

Für die virtuell ausgeführte Virtual Coil Show hat „Klimapatenschaft“ Emissionen in Höhe von 5,35 Tonnen errechnet. Der Großteil dieser Emissionen, 3,75 Tonnen CO₂, entsteht durch die angenommenen Mahlzeiten, die die Teilnehmer:innen während des Events zu sich nehmen. Der zweitgrößte Posten sind die Messestände, 0,37 Tonnen CO₂. Diese Emissionen entstehen durch die Editierung der Messestände, Rendering, Grafikarbeiten, Streaming u. ä. Die Differenz der errechneten Emissionen beläuft sich damit auf 1.098,58 Tonnen. Das Einsparpotenzial im Vergleich zu



Ein Mix aus Augmented Reality, Virtual Reality und Avatarlösungen macht die Interaktion zwischen realen und virtuellen Teilnehmer:innen immersiv
Quelle: VRtual X GmbH

einer physischen Veranstaltung liegt bei 99,5 Prozent.

Standard der Zukunft: Hybride Events

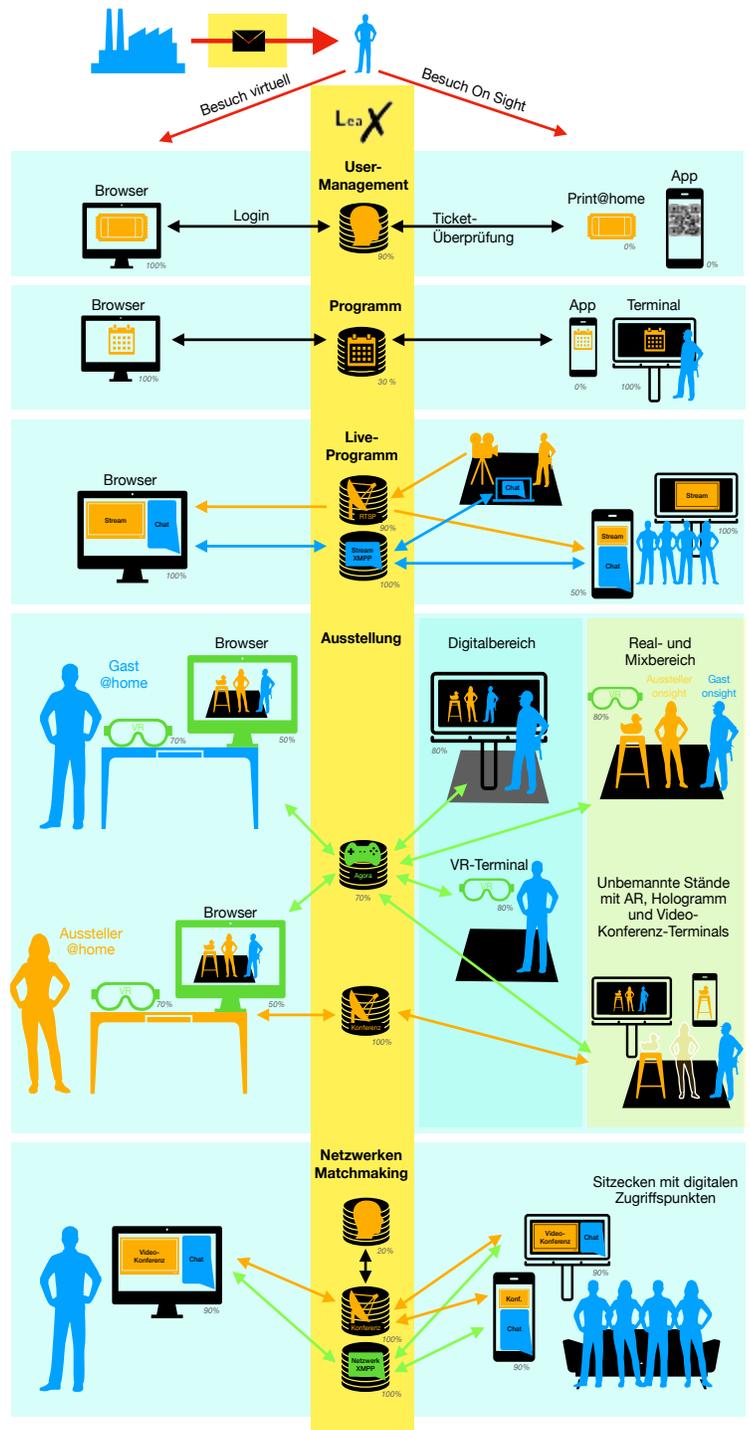
Virtuelle Events, wie die Virtual Coil Show, sind in Zeiten sozialer Distanz ein Top-Medium. Doch auch wenn Präsenzveranstaltungen wieder möglich sind, wird diese technische Lösung weiter Bestand haben. Denn sie erweitert die Möglichkeiten von realen Veranstaltungen. Die Verschmelzung von Präsenz- mit virtueller Veranstaltung nennt man Hybrid-Event.

Die jährlich stattfindende und wegen Corona ausgefallene Präsenzmesse der Winding Industrie, Coiltech, übernimmt die Virtual Coil Show von SynFlex und VRtual X. Die Coiltech wird damit eine hybride Veranstaltung. Unternehmen wie Besucher:innen profitieren davon.

Die Digitalisierung steigert die Reichweite der Präsenzveranstaltung während der Messe – mit Besucher:innen, die nicht vor Ort sein können, nun aber virtuell teilnehmen – und nach der Messe. Denn der digitale Messestand kann auch noch nach der realen Veranstaltung geöffnet bleiben. Auch Unternehmen, denen es zu kostspielig ist, bei der Präsenzveranstaltung auszustellen, können sich nun entscheiden, virtuell dabei zu sein.

Und: Wenn ein Unternehmen auf einer Präsenzveranstaltung nicht die ganze Produktpalette zeigen kann, weil diese zu vielfältig oder eine Maschine zu groß ist, kann auch ein virtueller Showroom als Zusatzangebot auf der Präsenzmesse angeboten werden. Damit können sogar Besucher:innen vor Ort mit VR-Brille mehr sehen, als sonst möglich wäre.

Ein großer Pluspunkt ist natürlich der Nachhaltigkeitsaspekt: Weniger Reisen und weniger Materialverbrauch für die wegfallende Präsenz vor Ort hinterlässt einen grünen Fußabdruck, wie die Studie veranschaulicht hat.



Die Customer Journey einer hybriden Messe mit der hier vorgestellten Lösung
Quelle: VRtual X GmbH

Es wird immersiv und interaktiv

Digital und virtuell ist ein Unterschied: Loggen sich Teilnehmer:innen ein und nehmen vor dem Bildschirm teil, ist es eine digitale Veranstaltung. Es ist jedoch kein immersives Erlebnis. Bei einem virtuellen Event können die Zuschauer:innen wirklich eintauchen in die Veranstaltung. Was im Gaming-Bereich jetzt schon bekannt ist, bereichert auch Veranstaltungen im B2B-Sektor.

Um ein immersives Erlebnis zu schaffen, ist zum einen eine qualitativ hohe visuelle Gestaltung des Events mit allen Details im 360°-Modus wichtig. Damit bekommen die Teilnehmer:innen das Gefühl, sich im Raum zu befinden und ihn nicht nur über den Bildschirm zu sehen. Noch mehr Erlebnis-Charakter kommt mit der Interaktion.

Das hier vorgestellte Beispiel bietet daher auch Avatarlösungen und Echtzeitgrafiken an. D. h. virtuelle Besucher:innen gehen mit ihrem Avatar durch die virtuellen Räume, werden von anderen gesehen, sehen andere und können auch mit ihnen in Kontakt treten.

Und: Virtuell Teilnehmende können auch mit Besucher:innen der Präsenzveranstaltung in Kontakt treten und umgekehrt! Dafür werden so genannte Begegnungsboxen auf der Präsenzmesse angeboten: Reale wie virtuelle Besucher:innen sehen dort die anderen Teilnehmer:innen auf der anderen Seite. Dafür ist die virtuelle Messe als digitaler Zwilling des realen Events angelegt. Es ist ein Mix aus realen Erlebnissen, Video-Streaming, Augmented Reality und Virtual Reality. Damit können Besucher:innen tiefer und mit mehr Spaß in das Event eintauchen.

“ WICHTIG IST, DASS ALLE TEILNEHMER:
INNEN, OB VIRTUELL ODER REAL, DABEI
MITEINANDER INTERAGIEREN KÖNNEN.

————— Matthias Wolk, CEO VRtual X

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

5 KEY LEARNINGS



Teilnehmer:innen
werden in der virtuellen
Empfangshalle begrüßt
Quelle: VRtual X GmbH

1. Hybride Events als Standard

Bilaterale Vor-Ort-Gespräche sind wichtig. Doch Unternehmen sind kostenbewusst und kennen nun die virtuellen Möglichkeiten. Die Auswahl, wer wohin fliegt oder fährt, wird selektiver. Auch ausstellende Unternehmen werden künftig genau berechnen, inwieweit und in welchem Umfang sich die Teilnahme an Präsenzmessen lohnt und gegen virtuelle Möglichkeiten abwägen. Verstärktes Umweltbewusstsein und das Wissen, dass eine digitale Teilnahme erheblich CO₂-Emissionen spart, ist zudem ein wichtiger Punkt bei den Überlegungen. Virtuelle Zusatzangebote werden vermehrt von Unternehmen eingefordert.

2. Digitalisierung steigert Reichweite

Menschen, die nicht an der Präsenzveranstaltung teilnehmen können, können virtuell von überall teilnehmen. Auch ausstellende Unternehmen profitieren, denn was sie auf einer Präsenzveranstaltung nicht zeigen können – zu große Maschinen oder die gesamte Auswahl der Produktpalette – kann im virtuellen Showroom gezeigt werden. Davon profitieren auch Besucher:innen vor Ort: Sie können auf der Präsenzveranstaltung den virtuellen Showroom mit einer VR-Brille ansehen und ggf. direkt mit den Ansprechpartner:innen vor Ort darüber sprechen. Und: Der virtuelle Showroom kann länger als die Präsenzmesse geöffnet bleiben, er kann sogar ganzjährig erreichbar sein. Falls die Präsenzveranstaltung doch ausfallen muss, steht der digitale Messestand weiter zur Verfügung.

„DIGITALE
KOMMUNIKATIONS-
UND DARSTELLUNGS-
TOOLS WERDEN
IMMER WICHTIGER
FÜR UNTERNEHMEN.“
MATTHIAS WOLK,
CEO VIRTUAL X

3. Neuland virtuelle Welt

Sich in die Möglichkeiten von virtuellen Veranstaltungen hinein zu denken, ist anfangs nicht leicht. Unternehmen müssen Schritt für Schritt herangeführt werden, damit sie das Potenzial erkennen und für sich nutzen können. Dafür eignen sich virtuelle Beispiele, wie ein Dummy-Messe-Stand und individuelle Fragerunden im Vorrangfeld der Veranstaltung. Auch Besucher:innen brauchen Unterstützung, um sich auf einem virtuellen Event zurechtzufinden und sollten Angebote während der Veranstaltung, wie gemeinsame virtuelle Führungen, erhalten.

4. Eigene Hausmessen veranstalten

Der Kontakt mit der Community sowie die fokussierte Ansprache von Kund:innen gelingt leichter mit kleineren Hausmessen und virtuellen Showrooms. Unternehmen können diese auch selbst realisieren. Die hier beschriebene Software-Plattform lea X ist zur Lizenzierung gelauncht. Sie bietet ein funktionierendes Grundgerüst, auf dem individuell gestaltete Räume und Events selbst aufgebaut werden können. Dafür erhalten die Unternehmen nach dem Erwerb einer Lizenz eine Einführung. Dann können sie den Stand bzw. den virtuellen Raum nach eigenen Vorstellungen gestalten. Der virtuelle Stand muss nicht für jedes Event auf- und wieder abgebaut werden. Es reicht, ihn an das jeweilige Event anzupassen – oder er wird einfach so belassen.

5. Menschen wollen Menschen

Besucher:innen wollen nicht nur sehen, sondern erleben und interagieren. Als Standard könnte ein Text-Chat und ein hauseigenes Video-Tool zur Kommunikation dienen. Um intuitiver virtuelle und reale Teilnehmer:innen in Kontakt zu bringen, ist Körperlichkeit wichtig. Mit Avatarlösungen können die Teilnehmer:innen sich im virtuellem Raum wie im realen Leben begegnen und in Kontakt treten. Virtuelle und reale Besucher:innen können an Begegnungsterminals miteinander kommunizieren und interagieren.

best practice

DIGITALE WERTSCHÖPFUNGSKETTE FÜR
PLANUNG UND VERTRIEB
IM MASCHINEN- UND ANLAGENBAU
BEI DER HOMAG GRUPPE



© iXtenda GmbH



Prozessoptimierung und Effizienz- steigerung in Vertrieb und Planung

„DIGITALISIERUNG
IST FÜR UNS
EINES UNSERER
KERNTHEMEN. AUS
DIESEM GRUND
KÖNNEN WIR MIT
DER IVP-PLATTFORM
PROZESSE
OPTIMIEREN,
DIE EFFIZIENZ
STEIGERN UND DEN
KUND:INNEN EINE
VOLLUMFÄNGLICHE
GESAMTLÖSUNG
PRÄSENTIEREN.“
THORSTEN LINKE,
GESCHÄFTSFÜHRER
HOMAG ESPAÑA

MIT IVP DIGITALE PROZESSE GESTALTEN – EFFIZIENT PLANEN, VERKAUFEN UND VERMARKTEN

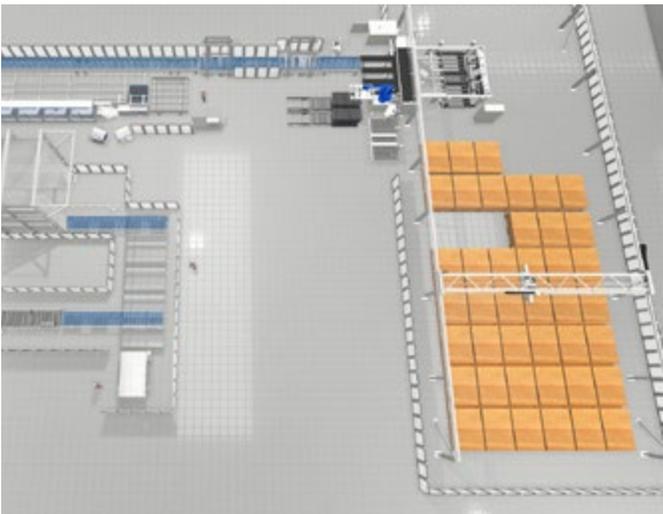
Die HOMAG Gruppe, seit 2014 Teil der Dürr AG, ist der weltweit führende Lösungsanbieter für die Produktion in der Holzverarbeitenden Industrie und im Handwerk. Als Weltmarktführer im Bereich Holzverarbeitungs-
maschinen treibt die HOMAG Gruppe seit einigen Jahren die Digitali-
sierung des Unternehmens intensiv voran. Nachdem das Unternehmen
bereits erste Erfahrungen im Bereich der VR-Projektvisualisierung
gemacht hatte, erkannte es das Potenzial der Plattform iVP (Intelligent
Virtual Platform) nicht nur für darstellende, sondern auch für planerische
und vertriebliche Zwecke.

iVP erlaubt die konsequente Verarbeitung, Integration und Darstellung
von 3D-Konstruktionsdaten sowie deren kundenspezifische Anpassung
in Echtzeit. iXtenda unterstützte die HOMAG Gruppe in einem Zeitraum
von mehreren Monaten, basierend auf den individuellen Bedürfnissen
und Anforderungen des Betriebes sowie bei der Entwicklung eines effi-
zienteren Prozesses. Die primären Ziele bestanden darin, die zeitlichen
und personellen Aufwendungen in Vertrieb, Planung und Marketing zu
optimieren sowie die finanziellen Aufwendungen erheblich zu reduzieren.

TIEFERGEHENDE INFORMATIONEN

Die Intelligent Virtual Platform (iVP) ist eine Lösung, die Unternehmen aller Branchen bei der Implementierung einer effizienten digitalen und nachhaltigen Wertschöpfungskette unterstützt. Unabhängig von Branche und Unternehmensgröße lässt sich feststellen, dass sich komplexe Planungsprozesse nur sehr schwer nahtlos und durchgängig gestalten lassen. Ein beispielhafter Blick auf die industrielle Anlagenplanung zeigt: Industrie 4.0 ist zwar ein vielbemühter Begriff, in der Praxis werden Anlagen und Fabriken aber für einen ersten Entwurf oft noch mit Hilfe von Zeichnungen, Powerpoint-Layouts und aneinander geklebten Schablonen zu Papier gebracht.

Diese Evaluierungsprozesse zwischen Berater:in und Kund:innen sind zeitaufwendig. Eher selten wird die erste Version der Planung als tauglich befunden, da sich während der planerischen Umsetzung der Anlage bau-



Links: Showroom Layout
Rendering

Rechts: Showroom Layout
Rendering

Quellen: iXtenda GmbH



liche oder infrastrukturelle Änderungen ergeben. So entsteht ein sich wiederholender Prozess zwischen Kund:innen, Vertrieb, Fachplanung und Visualisierung. Der sehr ressourcen-, zeit- und kostenintensive Prozess erstreckt sich meist über mehrere Wochen, da große Abhängigkeiten von verschiedenen Fachabteilungen bestehen. Denken wir über mehrere tausend Planungen pro Jahr nach, wird das weitreichende Potenzial sichtbar.

„MIT DEM DIGITALEN IVP-SHOWROOM HABEN WIR ERSTMALS DIE MÖGLICHKEIT, EINEN DIGITALEN ZWILLING JEDER MESSE, VON SHOWROOMS UND PRODUKTEN UNSERES PORTFOLIOS ZU ERSTELLEN UND ZU PFLEGEN.“ DANIEL HOFIUS, MARKETING MANAGER HOMAG GROUP AG

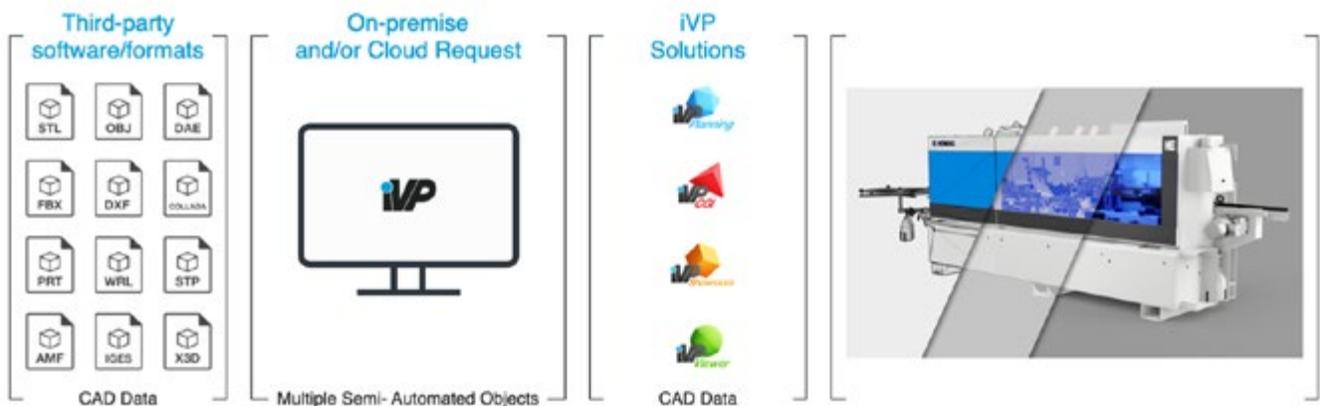
Die HOMAG Gruppe stellte sich die Frage, wie sich aus einer durchgängigen Wertschöpfungskette, auch über die Planung einer Fabrikanlage hinaus, der größtmögliche Nutzen über alle Anwendungsfälle (Planung, Sales, Marketing) hinweg aus einem einzigen Modell realisieren lässt. iVP lautete die Antwort.

Eine digital nachhaltige Wertschöpfungskette entlastet Ressourcen

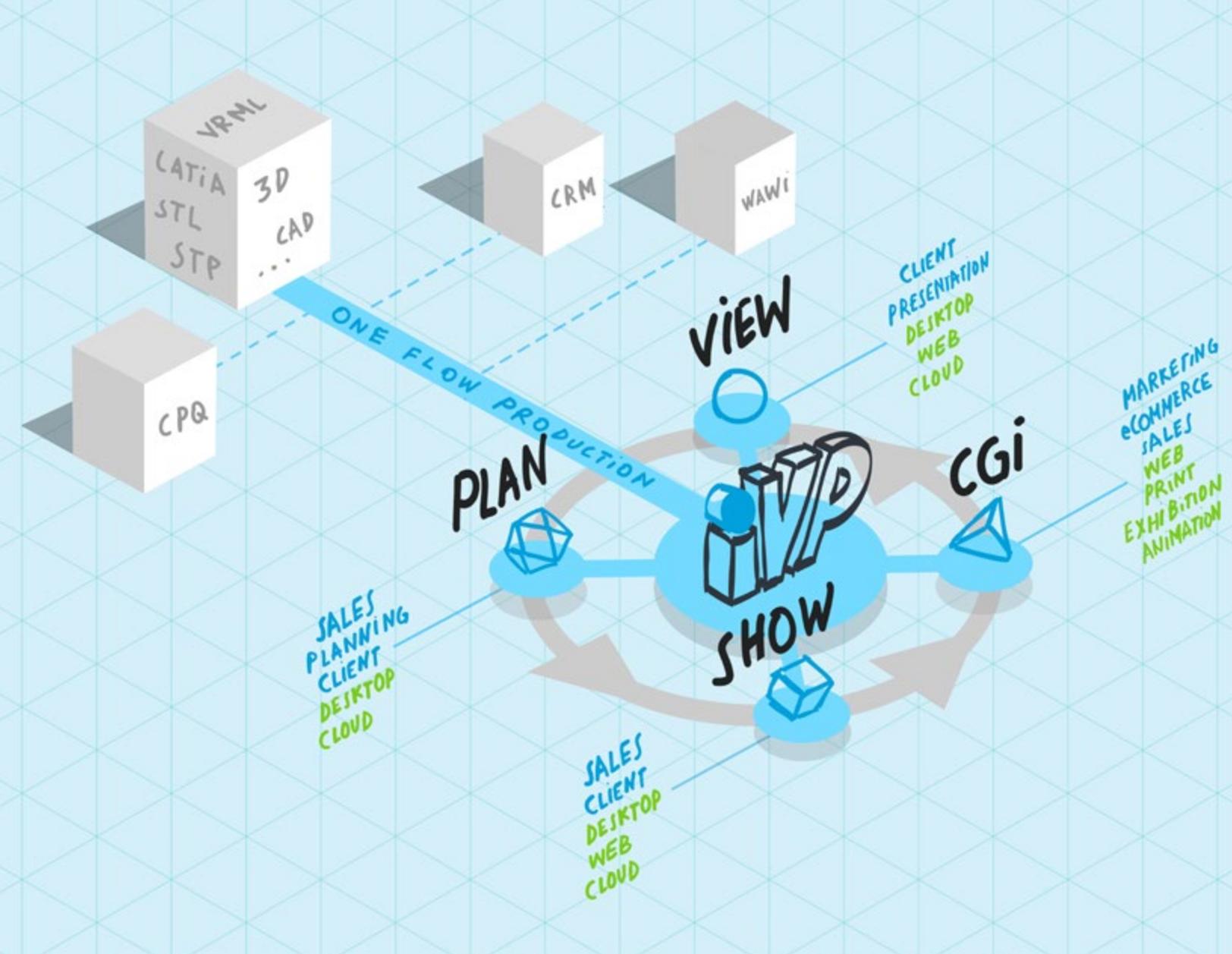
iVP ist keine reine Industrielösung, sondern vielmehr eine flexible Alternative für unterschiedliche Branchen und Einsatzzwecke in Unternehmen. Das Kernziel dabei ist es, Umgebungen in Echtzeit zu planen, zu editieren und zu visualisieren. Das geht von Inneneinrichtungen über Arbeitsplatzgestaltungen, Labor- und Klinikplanungen bis hin zu industriellen Fertigungsanlagen.

Dadurch soll die Planung für Kund:innen individualisiert werden. So erreichen sie individuelle authentische Planungsergebnisse, die sie gegebenenfalls schon einen Schritt näher zum Verkaufsabschluss führt.

Zunächst wurde die iV-Plattform zur Visualisierung von Messeständen und Retail-Shops genutzt. Schon hier zeigte sich ein wesentlicher Mehrwert für Projektbeteiligte und Inhaber:innen: Wenn sich Elemente in Echtzeit verschieben, skalieren und verändern lassen, sehen Planer:innen und Kund:innen sofort, wie sich diese Veränderungen im Gesamtergebnis auswirken. Dies verkürzt den Planungsprozess enorm und hilft Planungsfehler zu vermeiden. Gleichzeitig steigt die Effizienz im rein planerischen wie auch im vertrieblichen Prozess. Der Schlüssel ist eine One-Flow-Production-Pipeline.



Von CAD zu Planung zu CGI
Quelle: iXtenda GmbH



Quelle: iXtenda GmbH

Planen, verkaufen, bearbeiten und vermarktem in einem digitalen Prozess.

Die iV-Plattform bündelt verschiedene Tools in einer Anwendung. CAD-Daten sind der Schlüsselfaktor zur Erstellung einer Datenbank – diese werden initial durch den Hersteller oder einen Dienstleister integriert und per Datenbankanbindung stets aktuell gehalten..

iVP bietet mit der One-Flow-Production-Pipeline die Möglichkeit, angebundene 3D-/CAD-Inhalte vielfach weiterzuverarbeiten, darzustellen und zu verändern. Durch die cloudbasierte Speicherstruktur entsteht ein Single-Source-of-Content-Pool, der die Wartung und Pflege der Daten

IVP AUF EINEN BLICK

Mit iVP-Planning planen Sie auf Basis von CAD-/3D-Daten, visuell authentische und belastbare Fertigungsstraßen – in Echtzeit. iVP-Showroom ist ein skalierbares Tool, das Ihrem Vertrieb realistische, in Echtzeit manipulierbare Konfigurationen und Verkaufsunterlagen direkt bei Kund:innen an die Hand gibt.

ermöglicht. Aus der initialen Anbindung von Konstruktionsdaten, lassen sich über alle Stufen der Kundenbeziehung hinweg eine Vielzahl von Ergebnissen ableiten.

Die iV-Plattform umfasst die Funktionen iVP-Planning, iVP-Showroom und iVP-Viewer. iVP-Planning dient, wie der Name schon sagt, der Planung. Besonders im Maschinen- und Anlagenbau spielt iVP-Planning seine Stärken aus. Mit dieser Lösung lässt sich jedes Vorhaben visualisieren. Basis sind die nutzbaren Objekte als 3D-, CAD- oder im einfachsten Fall als PDF-Grundriss. Danach steht der Planung in 2D, 3D, AR oder VR nichts mehr entgegen.

Wann immer in Unternehmen Planungen erstellt werden – seien es Arbeitsplatzumgebungen, Fertigungsräume oder eine komplette Fabrik – erlaubt iVP-Planning abteilungsübergreifende Planungen aus einem Guss. Durch die Anbindung von 3D-/CAD-Maschinen- und Konstruktionsdaten können in iVP-Planning und iVP-Showroom beliebige Einstellungen, Kombinationen und Anordnungen vorgenommen werden.

Auf diese Weise werden Anwender:innen sofort sämtliche Funktionsweisen visualisiert und eventuell bestehende Einschränkungen aufgezeigt, welche die Planung beeinflussen. Ergeben sich nötige Änderungen, können diese direkt von Anwender:innen in iVP-Planning umgesetzt werden und stehen sofort abteilungsübergreifend bereit.

Die HOMAG Gruppe startete ihr Projekt mit der Visualisierung einer in 2D fertig geplanten Anlage in Virtual Reality. Zu Beginn stand nicht der Evaluationsaspekt im Vordergrund. In erster Linie ging es um die Wirkung des VR-Erlebnisses der großen Anlage.

Die Anlagenplanung in Virtual Reality bot dem Unternehmen verschiedene Vorteile. Jedoch gab es auch Fragen und Herausforderungen. Wie lassen sich hunderte, teils einhundert Meter lange Maschinen für Verarbeitungs-

VORTEILE UND CHANCEN DER PLATTFORM

Ohne iVP

Vorverkauf & Sales

- Arbeit mit einer Vielzahl von teils unspezifischen Ideen und vielen offenen Fragen, die in weiteren Folgeterminen geklärt und spezifiziert werden müssen
- höherer personeller und zeitlicher Aufwand
- geringere Kundenbindung, mehr Unverbindlichkeit

Planung

- komplexer, mehrwöchiger und mehrstufiger Planungsprozess mit Informationsverlusten in der abteilungsübergreifenden Zusammenarbeit
- hoher Verwaltungs- und Abstimmungsaufwand
- parallele Teilplanungen „aneinander vorbei“

Marketing & Sales

- zeitraubende, kostenintensive Arbeit mit Agenturen zur Erstellung von Marketing- und Vertriebsunterlagen
- mehrstufiger Prozess mit sich wiederholenden Korrektur- und Freigabeschleifen

Mit iVP

Vorverkauf & Sales

- Arbeit an einer konkreten, maximal kundenspezifischen Planungsgrundlage
- in einem Termin zu einer sehr konkreten Planungsgrundlage
- hohe Kundenbindung. Der Kunde sieht nicht irgendeine mögliche, sondern „seine“ Anlage

Planung

- ein einziger stromlinienförmiger Prozess von Anfang bis Ende
- Anbindung von 3D-/CAD-Programmen
- Anpassungen in Echtzeit für alle Beteiligten verfügbar
- Planungsfehler und Fehlkommunikation vermeiden

Marketing & Sales

- aus den bereits im Vorverkaufsprozess eingespielten Daten fotorealistische Renderings, Kameraflüge, virtuelle Anlagenbegehungen und anderes Videomaterial direkt in iVP CGI erstellen
- komfortable, cloudbasierte Präsentationsmöglichkeiten mit iVP-Showroom
- Anbindung an CRM und CPQ-Lösungen

“DURCH DIE IV-PLATTFORM
IST ES UNS MÖGLICH,
INNERHALB KÜRZESTER
ZEIT DIGITALE EVENTS,
SCHULUNGEN UND
SHOWROOMS ZU ERSTELLEN
UND ZU INDIVIDUALISIEREN.
DADURCH SIND WIR IN DER
LAGE, TROTZ KONTAKT- UND
REISEBESCHRÄNKUNGEN
NAHE AM KUNDEN ZU SEIN.“
THOMAS STORZ, MANAGER
TRADEFAIRS & EVENTS
HOMAG GROUP AG

und Fertigungsanlagen jeder Größenordnung detailreich auf nahezu jedem Gerät darstellen? Ziel war es, eine innovative „What-you-see-is-what-you-get“-Lösung zu erschaffen, die Unternehmensressourcen spart und die Auftragsqualität erhöht. Dies war der Startschuss für die industrielle Anlagenplanung mit iVP. Die sich gleichzeitig rasant entwickelnde 3D-Echtzeit-Technologie machte es möglich.

Pandemie und Klimaschutz als technologische Triebkräfte

Seit 2020 wirkt auch die Corona-Pandemie als zusätzlicher Projekttriebener. Da Kundenbesuche nicht oder nur noch stark eingeschränkt möglich sind, wurden hochwertige, authentische Präsentationsmöglichkeiten noch wichtiger. Mit iVP können Planungs-, Präsentations- und Kollaborationsmöglichkeiten in einer Cloud-Plattform realisiert werden, sodass Vertriebsmitarbeiter:innen der HOMAG ihre Kund:innen orts- und zeitunabhängig zuverlässig erreichen. Auf diese Weise werden ressourcenschonende, CO₂-effiziente und pandemiekonforme Vertriebs- und Marketingoptionen geschaffen.

Digitale Effizienz und Wertschöpfung – Arbeiten in Silos vermeiden

Für die HOMAG gewann vor allem der effiziente Planungsprozess immer mehr an Bedeutung. iVP verfolgt einen Single-Source-of-Content-Ansatz. Dieser basiert auf CAD-Daten der Hersteller. Zahllose Einzelprozesse



Virtual Reality beim Einsatz in der Fabrikplanung
Quelle: iXtenda GmbH

„DIE PANDEMIE WAR EIN ENORMER HEBEL FÜR DEN TECHNOLOGISCHEN FORTSCHRITT UND DESSEN AKZEPTANZ. DIE TATSACHE, DASS UNTERNEHMENS-PROZESSE UND DEREN INFRASTRUKTUR SICH UNGLAUBLICH SCHNELL ADAPTIEREN MUSSTEN, ERMÖGLICHT NUN GRUNDLEGENDE NEUE MÖGLICHKEITEN FÜR UNTERNEHMEN, AUF DIE SIE SONST AUS GRÜNDEN DER BEQUEMLICHKEIT ODER VORHANDENER SKEPSIS NOCH JAHRE HÄTTEN VERZICHTEN MÜSSEN.“

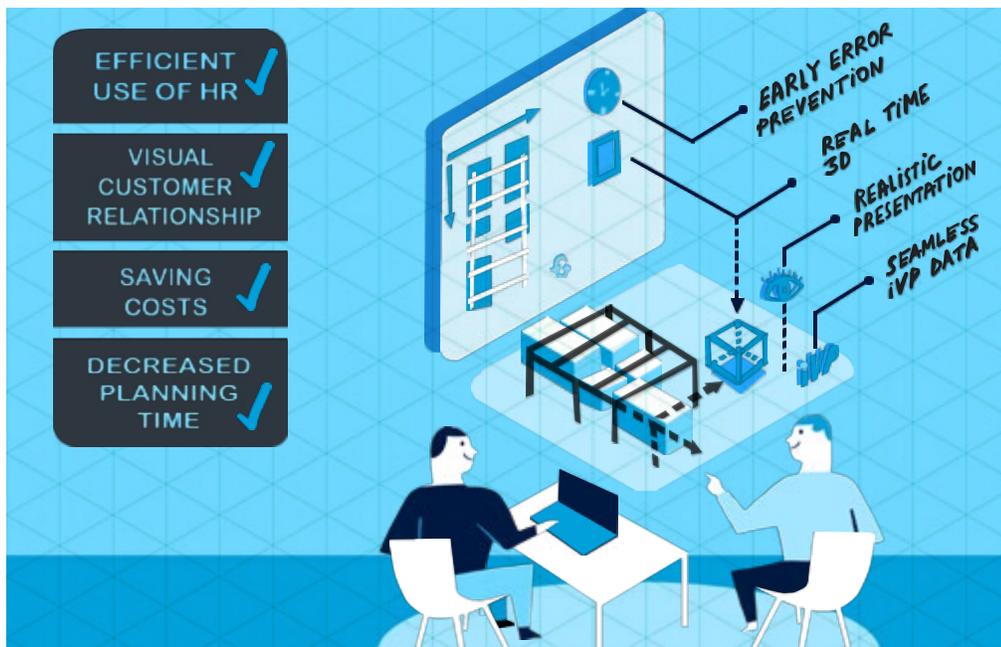
BENJAMIN BROSTIAN,
GESCHÄFTSFÜHRER
IXTENDA GMBH

in Unternehmen basieren in der Regel ebenfalls auf solchen Konstruktionsdaten. Sowohl die Konstruktionsabteilung selbst als auch Sales und Marketing nutzen eine Form von 3D-/CAD-Daten. High Resolution Renderings, Filmanimationen oder digitale Exponate auf Messen werden häufig von externen Agenturen zugeliefert – und basieren ebenfalls auf diesen Daten. Dies führt häufig dazu, dass interne und externe Ressourcen langwierig und mit hohem Aufwand parallel arbeiten. iVP zentralisiert diese Arbeitsprozesse und die Datenstruktur. Das 3D-Modell dient nicht nur als Ausgangspunkt für die Planung (iVP-Planning), sondern auch für Weiterverarbeitungen im Marketing sowie für die Präsentation von Einzelmaschinen (iVP-Showroom).

Mit iVP alle auf Kurs halten

Dadurch, dass mit den Kund:innen durchgeführte Änderungen direkt in die Planung übernommen werden, hat das ressourcenintensive parallele Arbeiten an unterschiedlichen Modellversionen und über eine Vielzahl an Abteilungen hinweg ein Ende. An die Stelle von mehreren Dutzend 2D gezeichneten und 3D visualisierten Planungen, die durch Zuarbeit einer Vielzahl von Abteilungen und Beteiligten entstanden sind, tritt ein dynamisch veränderbares 3D-Echtzeit-Modell. Ist der iterative Vorplanungsprozess abgeschlossen, wird dieses Modell initial

Quelle: ixtenda GmbH |



DIGITALE WERTSCHÖPFUNG MIT IVP

iVP bietet Unternehmen die Implementierung einer digitalen Wertschöpfungskette in einer Single-Source-of-Content-Anwendung. Die Plattform erlaubt digitale Planung, Bearbeitung und Vermarktung von Produkten in einem durchgängigen Prozess – in Echtzeit. Dadurch werden interne Ressourcen, vor allem in der Planung und im Marketing, massiv entlastet, während gleichzeitig weniger externe Ressourcen benötigt werden.

übergeben. In der Fachplanung entsteht nun innerhalb bewährter Strukturen eine Planung.

Während das Marketing und die CGI-Abteilung innerhalb von iVP- Showroom und iVP-CGI zahllose Inhalte erstellen können, bezieht die Fachabteilung eine zentrale Planungsdatei zur weiteren und finalen Anlagenplanung. Mit iVP sind sämtliche Stufen der Wertschöpfungskette aus einem digitalen Guss. Anwender:innen liefern ihren Kund:innen einen Mehrwert, der so beeindruckend ist, dass der Verkaufsabschluss signifikant wahrscheinlicher ist. Stellen Sie sich vor, der Marktanteil Ihres Unternehmens ließe sich um nur 1% steigern, da Sie eine Technologie zur Präsentation Ihrer Produkte und zur Kundenberatung nutzen, die der Wettbewerb nicht nutzt.

iVP arbeitet in 2D und 3D, je nach Bedarf ergänzt um Augmented und Virtual Reality. iVP ist schlank und passt sich an jedes Unternehmen an. Sie entscheiden, was Sie wie nutzen möchten.

“ IVP-PLANNING ERMÖGLICHT ES UNS, FLEXIBEL UND EFFIZIENT KOMPLETTE FABRIKEN ZU PLANEN. DURCH DIE 3D-VISUALISIERUNG FÄLLT ES UNSEREN KUND:INNEN UND UNS SELBST LEICHTER, MATERIALFLÜSSE UND ZUSAMMENHÄNGE ZU ERLÄUTERN UND ZU VERSTEHEN.

Philippp Albus, Director Solutions HOMAG

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

5 KEY LEARNINGS



CGI Rendering
HOMAG-Showroom
Quelle: iXtenda GmbH

1. Digitale Kontinuität und Nachhaltigkeit

iVP bietet eine native One-Flow-Production-Pipeline, die Unternehmen die durchgängige Nutzung zentral eingespielter CAD-/3D-Modelle im Vertrieb, der Fachplanung sowie im Marketing erlaubt. Modifikationen sind sofort für alle am Projekt arbeitenden Personen und Abteilungen sichtbar. Die Arbeit an mehreren Modellen sowie Ineffizienz durch unnötige, parallel laufende Prozesse fallen weg. Sie arbeiten ausschließlich digital und genießen alle Vorteile einer hochmodernen 3D-Echtzeit-Pipeline.

2. Massive Effizienzsteigerung

Da die in der Planung von industriellen Anlagen üblichen mehrfachen Iterationen zwischen Berater:innen und Kunden:innen, Fachplanungsabteilung, Marketing und Grafikabteilung entfallen, profitieren iVP-Anwender:innen von einer massiven Entlastung personeller, zeitlicher und finanzieller Ressourcen. Dank des Single-Source-of-Content-Ansatzes erlaubt iVP eine Zentralisierung von Inhalten, die in der Regel abteilungsübergreifend genutzt werden. Die Effizienz in der Bearbeitung einzelner Projekte und Aufträge wird entsprechend gesteigert.

„WENN DAS ZIEL
IST, PRODUKTE
INNOVATIV
DARZUSTELLEN, ZU
PRÄSENTIEREN UND
ZU VISUALISIEREN,
DANN FÜHRT AN
ECHTZEIT-3D
BEREITS HEUTE KEIN
WEG MEHR VORBEI.“
BENJAMIN BROSTIAN,
GESCHÄFTSFÜHRER
IXTENDA GMBH

3. Auftragsqualität steigern dank Customer Engagement

In Zukunft müssen Ihre Kund:innen nicht mehr lange auf erste 3D-Entwürfe des besprochenen Projektes warten. Vielmehr formulieren Berater:in und Kund:in von Anfang an und in einer Detailtiefe im direkten Gespräch miteinander die Anforderungen an das zu planende Objekt – und setzen diese um. Das gibt allen Beteiligten die Möglichkeit, Planungsfehler im Vorfeld zu vermeiden und individuelle Wünsche sowie verschiedene Szenarien unkompliziert zu integrieren. Die Planung ist von Anfang an kundenspezifisch, individuell und visuell authentisch. Das erhöht die Kundenbindung und den Vertriebs Erfolg.

4. Flexibler Einstieg für alle

iVP ist eine modular aufgebaute Lösung. Sie entscheiden, ob Sie iVP-Planning, Showroom, Viewer und CGI durchgängig in Ihrem Unternehmen implementieren möchten oder ob einzelne Module für Ihren Zweck ausreichen. Da kundenspezifische CAD-/3D-Daten am Anfang der iVP-Nutzung stehen, ist die Lösung absolut individualisierbar und kann exakt auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten werden. Die Integration der Daten übernehmen Sie selbst oder lassen dies durch einen Service-Provider vornehmen.

5. Ausblick

Weiterführende Entwicklungen sind die Integration und Kompatibilität von BIM-Modellen (Building Information Modeling) sowie die Anbindung von kundenspezifischen Robotik- und Materialfluss-Simulationen. Die Implementierung von Machine Learning und KI-Technologien, bspw. zur automatischen Erkennung von Rohrleitungen, Absaugtraversen u. a. wird folgen.

best practice

SMARTPHONE
ALS MULTIMEDIA-GUIDE AM BERLINER
CHECKPOINT CHARLIE UND
IM NATURKUNDEMUSEUM BERLIN



© shoutr labs UG



Digital vermitteln und vermarkten

MULTIMEDIALE FORMATE FÜR KULTUR, INDUSTRIE UND BILDUNG

Zunehmend nutzen Akteure aus dem Museums- und Ausstellungsbereich, der öffentlichen Hand sowie Unternehmen der freien Wirtschaft spezialisierte multimediale Lösungen, auch auf der Basis von »Bring Your Own Device«.

Mit der Verwendung moderner Technologien lässt sich Wissen barrierefrei vermitteln. So wird durch die App "Cold War" der Stiftung Berliner Mauer mittels AR Geschichte hautnah und ortsunabhängig erlebbar. Das Naturkundemuseum Berlin zeigt, wie über eine Plattform einzelne, auch temporäre Ausstellungen in unterschiedlicher Weise barrierefrei und mehrsprachig präsentiert werden können.

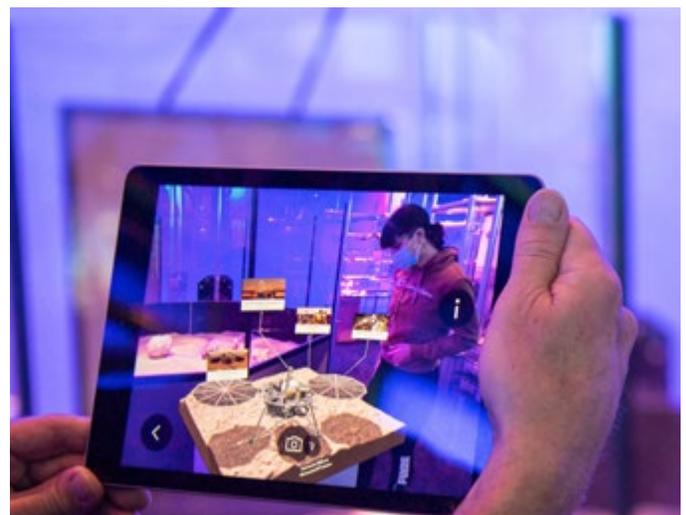
Über innovative Multimedialösungen wird das Streaming umfangreicher Multimedia-Daten auf die mobilen Endgeräte der Besucher:innen von Ausstellungen, Messeständen, Showrooms, Stadtrundgängen etc. ermöglicht. Im Folgenden werden ausgewählte Anwendungen aus den Bereichen Museum, Kultur sowie E-Learning anhand beispielhafter Lösungen von shoutr labs vorgestellt.

TIEFERGEHENDE INFORMATIONEN

Panzerkonfrontation am Berliner Checkpoint Charlie in AR zu Hause erleben!

Im Oktober 1961, wenige Monate nach dem Bau der Berliner Mauer, stehen sich am alliierten Checkpoint Charlie und dem DDR-Grenzübergang Friedrichstraße US-amerikanische und sowjetische Panzer gegenüber. Die Bilder von den Panzern mitten in der geteilten Stadt Berlin gehen damals um die Welt und machen den Checkpoint bis heute berühmt.

4,5 Millionen Menschen aus aller Welt besuchen jährlich den Checkpoint Charlie. Tourist:innen und geschichtsbewusste Stadtspaziergänger:innen finden vor Ort so gut wie keine historischen Anhaltspunkte mehr. Die App „Cold War Berlin“ macht diese Bilder wieder lebendig und lässt mit dem eigenen Smartphone oder Tablet in die Geschichte des Kalten Krieges eintauchen. „Wir haben die Ereignisse von damals sehr detailliert rekon-



Links: Augmented Reality
Cold War Berlin App

Augmented Reality App "Cold
War Berlin" - Stiftung Berliner
Mauer & shoutr labs

Quelle: Stiftung Berliner
Mauer

struiert", so Cornelia Thiele, Leiterin des Projektes, bei der Präsentation der App. Ein maßstabsgetreues 3D-Modell visualisiert den Grenzübergang mittels Augmented Reality. Dabei werden reale und virtuelle Welten vermischt.

Die Ereignisse der Panzerkonfrontation wurden anhand historischer Quellen aus Ost und West detailliert recherchiert. Die 3D-modellierten Szenen beruhen auf den so gewonnenen Informationen. Wie die Ereignisse in Ost und West gedeutet bzw. dargestellt wurden, vermitteln die

DIGITALE
ANWENDUNGEN,
WIE AUGMENTED
REALITY, BIETEN
DIE MÖGLICHKEIT,
LERNINHALTE UND
WISSEN INTERAKTIV
ZU VERMITTELN.

eingebundenen historischen Fotos, Film- und Rundfunkbeiträge. Die AR lässt nicht nur die Rolle der Medien bei politischen Ereignissen erkennen, sondern auch die Konstruktion von Geschichtsbildern.

Mit Augmented Reality Lernerfolge erhöhen!

Digitale Vermittlung ist aktuell wie nie zuvor. Die Entwicklung digitaler Medien schreitet unentwegt voran und eröffnet neue Wege der Vermittlung für Kultur, Bildung und Industrie. Im Vordergrund des Projektes am Checkpoint Charlie steht vor allem ein Bildungsauftrag, der von der Beauftragten der Bundesregierung für Kultur und Medien sowie dem Land Berlin gefördert wird. Geplant ist, die App auch als Unterrichtsmaterial einzusetzen..

Auch Siemens setzt zunehmend auf AR-Formate. Als einer der größten Technologiekonzerne und Ausbilder Deutschlands ist sich Siemens bewusst, dass neue Technologien die Arbeitswelt verändern und folglich in eine zukunftsorientierte Aus- und Weiterbildung integriert werden müssen. In einer für das Unternehmen Siemens entwickelten AR-Anwendung wurde das Potenzial von AR als bereicherndes Learning Tool angewandt. Dabei wurden bestehende 3D-Daten einer Gasturbine von den Entwickler:innen animiert und so interaktiv erlebbar gemacht. Die Kombination aus AR und didaktisch aufbereiteten Lerninhalten erschließt neue



Mobile Learning mit AR-Anwendungen, Siemens AG & shoutr labs
Quelle: shoutr labs UG (haftungsbeschränkt)



Augmented Reality App
 "App2Space", Universum Bremen
 & shoutr labs mit Unterstützung
 der NASA & ESA
 Quelle: shoutr labs UG
 (haftungsbeschränkt)

Möglichkeiten des immersiven Lernens. Innerhalb von Schulungsszenarien können Auszubildenden die Konstruktion, mögliche Defekte und einzelne Funktionalitäten der Gasturbine vermittelt werden. Nutzer:innen durchlaufen einen Multiple Choice Test und finden in sieben verschiedenen Animationen am 3D-Modell Hinweise auf die richtigen Antworten.

Immersive Erlebnisse mit Augmented Reality-Anwendungen

Neben Möglichkeiten der Vermittlung ergeben sich auch neue Möglichkeiten der Erschließung neuer Zielgruppen. Immersive Technologien, insbesondere AR, haben sich in den letzten Jahren zu einem festen Bestandteil der multimedialen Landschaft etabliert. Inzwischen ist diese Technologie nicht mehr ausschließlich für den professionellen Einsatz ausgelegt; auch im Consumer-Bereich verbreiten sich entsprechende Geräte und Anwendungen rasant. Dank immer besseren Prozessoren und präzisen Kameras in den mobilen Endgeräten können heute überzeugende AR-Szenen dargestellt werden. AR-Technologie als immersive Präsentationstechnik bietet einen hohen Grad der Interaktion. Für die Darstellung digitaler Elemente mittels AR bieten hybride Apps eine wesentlich bessere und hochwertigere Qualität in der Darstellung von 3D-Modellen. Anbieter von Webbrowsern arbeiten aktiv daran, eine bessere Performance dieser Technologie künftig auch in ihren Browsern zu ermöglichen

AUSSTELLUNGEN ALLER ART UND GRÖSSE

Mit dem cloudbasierten CMS des hier vorgestellten Lösungsanbieters und dem dazugehörigen Editor lassen sich standortunabhängig und mobil multimediale Inhalte für verschiedene Vermittlungsebenen erstellen. Zudem bieten Systeme wie diese auch Barrierefreiheit bspw. durch die Möglichkeit, sämtliche Sprachen einzubinden – auch Kindersprache.

So können eine ganze Reihe von Mehrwerten für das Publikum erreicht werden, wie bspw. im Projekt “Cold War Berlin”:

- spannende, interaktive und attraktive Technologien für alle Altersklassen
- Besucher:innen können Objekte oder Exponate mit dem eigenen Smartphone digital erleben
- weiterführende Informationen zu den Exponaten können dynamisch aufgezeigt und vermittelt werden
- Informationsmaterialien können beeindruckend aufgewertet werden (Auslösung der Inhalte per Bilderkennung)
- der Einsatz immersiver Technologien lässt Nutzer:innen in virtuelle Welten eintauchen und diese live erleben

Museum für Naturkunde Berlin: Alles aus einer Hand

Das Naturkundemuseum in Berlin setzt bereits seit 2015 AR-Anwendungen ein. Zunächst im Rahmen der Ausstellung “Tristan – Berlin zeigt Zähne”, welche eines der zwei originalen Tyrannosaurus Rex-Skelette in Europa zeigte. Für diese wurden eine hybride App mit AR-Funktionalität sowie ein WebGuide zur Verfügung gestellt. Durch die lokale Speicherung der Daten im Museum lassen sich diese Anwendungen auch an Orten ohne Breitbandverbindung nutzen. Auch große Datenmengen, die bei 3D-Anwendungen oder HD-Videos üblich sind, werden so innerhalb von Sekunden an die mobilen Endgeräte übertragen.

Flexible Anpassungen – Wandelbar und immer aktuell

Die Mitarbeiter:innen des Naturkundemuseums haben inzwischen mehrere Touren zu Sonderausstellungen in zwölf Sprachen angelegt, unter anderem in Japanisch, Russisch und sogar eine Highlight Tour in Gebärdensprache. Der Guide im Museum für Naturkunde Berlin ist browserbasiert, sodass die Besucher:innen sich keine App herunterladen müssen. Die Option ist aber gegeben. Um einen nachhaltigen Mehrwert und Informationsfluss zu garantieren, sind die Inhalte auch außerhalb des Museums zugänglich. Die Mitarbeiter:innen können hier eigenständig differenzieren, welche Inhalte ausschließlich vor Ort zur Verfügung stehen sollen.

Um der Pandemie-Tristesse entgegenzuwirken, startete das Museum im April 2021 mit #WildWalk ein Pop-Up-Ausstellungsprojekt, um leerstehende Ladenlokale im Stadtraum temporär zu neuem Leben zu erwecken. Durch Löwen, Affen und andere Ausstellungsobjekte des Museums werden die leeren Stadträume wieder gefüllt und es entsteht ein Pop-Up-Exhibition Walk im Berliner Stadtraum, der sich ständig wandelt. Der Walk wird von den Mitarbeiter:innen des Naturkundemuseums aufbereitet und digital angepasst weitergeführt. Ist ein Ladenlokal neu vermietet, verschwindet die Inszenierung. Stattdessen poppt an einem anderen Ort ein neues Schaufenster auf. Im Guide können die Mitarbeiter:innen die Station selbstständig offline stellen und das neue Schaufenster gestalten und digital zugänglich machen. Ein interaktiver Stadtplan zeigt alle aktuellen Stationen des #WildWalk und hält Zusatzinfos zu den ausgestellten Objekten bereit. Eine solche Outdoor-Karte bedarf einer einmaliger Implementierung durch den Anbieter. Anschließend können Touren, Inhalte und Point of Interests (POIs) eigenständig verwaltet werden. "Der Aufwand ist minimal, alles was es braucht, ist ein Schaufenster, etwas Platz und eine Steckdose", sagt Projektkoordinator Mathias Zilch.

Bring Your Own Device (BYOD) – das eigene Smartphone als multimedialer Vermittler

Das Smartphone wird zum Multimedia Guide und Marketingtool am Point of Sale und weiterführend zu Hause. Modulare Systeme können individuell an die Bedürfnisse der Kund:innen und deren Zielgruppe angepasst werden. Kund:innen können die gewünschten Informationen multilingual und in individuellen Formaten an die Mobiltelefone der Endnutzer:innen übertragen. Eine App ist hierfür nicht nötig, da Inhalte einfach und schnell über den Webbrowser aufgerufen werden können.

Multi-Media Guide BYOD,
Dali Museum Berlin
Quelle: shoutr labs UG
(haftungsbeschränkt)



BRING YOUR OWN
DEVICE: DAS EIGENE
SMARTPHONE ALS
MULTIMEDIA GUIDE IN
AUSTELLUNGEN UND
MUSEEN

Smartphones sind heutzutage unsere ständigen Begleiter. Das volle Potenzial der Nutzung des eigenen Smartphones in den Bereichen Kultur, Bildung und Industrie ist vielfältig, ausbaufähig und wandelbar.

Das Bring Your Own Device (BYOD)-Prinzip hat verschiedenste Vorteile für alle Beteiligten:

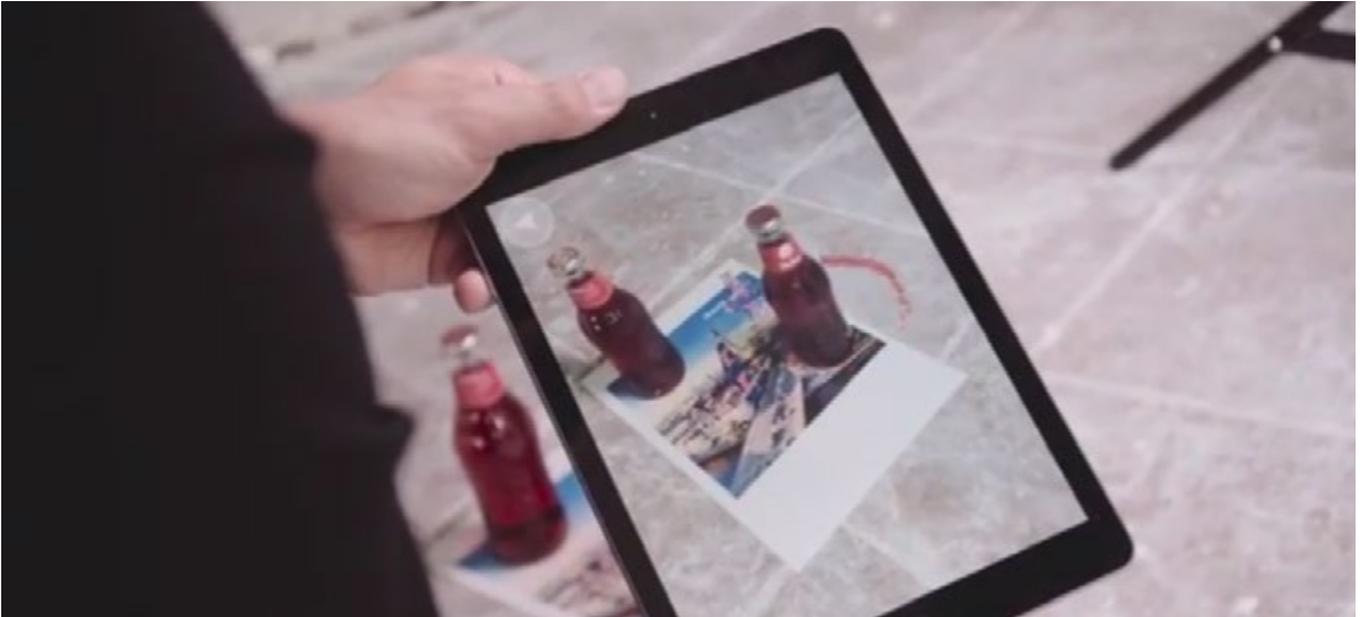
- keine Anschaffungskosten von Leihgeräten
- keine Wartungskosten
- keine Betreuung und technische Wartung von Geräten notwendig
- keine zusätzlichen Hygienemaßnahmen erforderlich, da die Nutzer:innen ihr eigenes Telefon verwenden können
- eine Nutzung der Inhalte von multimedialen Guides mit AR-Option über die Endgeräte der Besucher:innen ist grundsätzlich ohne jede Angabe personenbezogener Daten möglich und erfolgt über die gängigen Verschlüsselungstechnologien
- Interaktion mit Smartphone der Besucher:innen und stationären Medieneinheiten möglich (multi user)
- Lichtsteuerung mit dem eigenen Smartphone möglich
- multimediale Guides können auf inklusive Technologien wie Screenreader optimiert werden und erlauben so auch sensorisch eingeschränkten Benutzer:innen Zugang zu den Inhalten mit ihren eigenen, vertrauten Geräten
- durch die Nutzung des eigenen Smartphones wird die Anwendung allen zugänglich gemacht (Barrierefreiheit)

“ IN EINER MODERNEN AUSSTELLUNG GIBT ES IMMER DIE HERAUSFORDERUNG, DASS OBJEKTE ÖRTLICH VERANKERT SIND UND DAS INTERNET WILLKÜRLICH UND ENDLÖS IST. AR-ANWENDUNGEN BIETEN DIE MÖGLICHKEIT, BEIDES MITEINANDER ZU VERKNÜPFEN.

Felix Sattler, Tieranatomisches Theater Berlin

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

6 KEY LEARNINGS



Das Konzept "Bring Your Own Device" lässt sich vielfältig anpassen und einsetzen.
Quelle: shoutr labs UG
(haftungsbeschränkt)

1. Digitale Medien richtig einsetzen

Der bloße Einsatz von digitalen Medien und neuester Technik ist noch kein Fortschritt. Die passenden Möglichkeiten für Informationsvermittlung und Kundenakquise gezielt einsetzen – daraus setzt sich Innovation und Modernität zusammen. Es existieren zahlreiche Beispiele mit großen Kulturinstitutionen, industriellen Marktführern und Bildungseinrichtungen, wie diese Mittel und Möglichkeiten zielführend genutzt und stets weiterentwickelt werden können.

2. Interaktives Lernen durch Technik

Die Entwicklung von Mixed Reality bietet viele neue Anwendungsmöglichkeiten in der Bildung, Wissensvermittlung und dem interaktiven Unterrichten. Durch AR, Gaming und andere Edutainment-Bereiche werden innovative Methoden und Teilhabe ermöglicht.

3. Modernes Ausstellungsdesign in Museen

Digitale Ausstellungsformate schaffen neue Perspektiven in der interaktiven Vermittlung und aktiven Partizipation.

“INSBESONDERE DER GLOBALE MARKT FÜR MIXED REALITY WÄCHST EXPONENTIELL. DER FOKUS VERLAGERT SICH DABEI VON VR NACH AR. DAS BISHERIGE POTENZIAL LIEGT ÜBERWIEGEND IN MARKETING UND VERTRIEBS-ANWENDUNGEN. ZUKÜNFTIGE EINSATZ-MÖGLICHKEITEN SIND IN DER INDUSTRIE 4.0 ZU SEHEN”, RONALD LIEBERMANN COO, SHOUTR LABS

4. Kosten senken mit Smart Maintenance

AR ist längst kein Spielzeug mehr, sondern hat messbaren Einfluss auf Kosten und Umsatz, besonders in industriellen Anwendungen. Durch die fortschrittliche Art der Datenvisualisierung mit Augmented Reality können Kund:innen und Mitarbeiter:innen weltweit dazu befähigt werden, Wartungsroutinen und Reparaturen selbst vorzunehmen und die Aufwände erheblich zu reduzieren.

5. Ganzheitliche Lösungen erleichtern die Umsetzung

Aufgrund des hohen Grades an Flexibilität und der vielen Möglichkeiten eignen sich immersive Systeme sehr gut für multiple Projekte, die durchaus unterschiedliche Anforderungen haben können. So können vielfältige Ausstellungen oder Produktpräsentationen mit Multimedia-Inhalten bespielt und je nach Kontext sukzessiv mit weiteren Anwendungen inhaltlich aufbereitet werden.

6. Individuelle Anpassungen und dynamische Gestaltung

Cloudbasierte Content Management-Systeme bieten die Möglichkeit spielend leicht und standortunabhängig multimediale Inhalte zu erstellen, anzupassen und zu erweitern. So können innerhalb nur eines Multimedia-Guides über unendlich viele Vermittlungsebenen, zugeschnitten auf das Publikum, zahllose Informationen zur Verfügung gestellt werden.

best practice

HYUNDAI MOTOR DEUTSCHLAND
SCHAFFT MIT AUGMENTED REALITY
EINDRUCKSVOLLE MARKENERLEBNISSE



© NWO New Web Order GmbH



Spielerische Kundenakquise mithilfe von AR

WIE KOMPLEXE TECHNOLOGIE NIEDERSCHWELIG EINGESETZT FÜR HOHE KUNDENAKTIVIERUNG SORGT

Hyundai Motor Deutschland hat in Zusammenarbeit mit der Agentur weCan live-marketing GmbH verschiedene Promotion-Aktionen zum 30-jährigen Jubiläum geplant. Hierbei wurde eine moderne, interaktive Form gesucht, um spielerisch die Aufenthaltszeit der Kund:innen am Autohaus zu verlängern und über ein Gewinnspiel die Emotionalisierung zu erhöhen.

Ein Augmented Reality-Gewinnspiel wurde durch Tobias Schönenberg (Geschäftsführer SchönenbergFilm GmbH) schnell als kosteneffiziente Lösung erkannt, da hierfür sowohl der Modernitätsaspekt in den Vordergrund rückt als auch Kosten für Logistik und Montage in erheblichem Maße eingespart werden können. Mehr als zwei Tablets und ein mobiler Hotspot sind zur Durchführung nicht nötig.

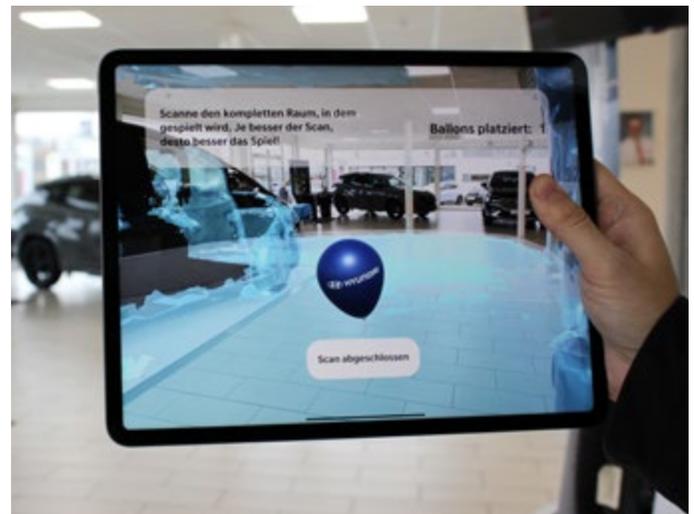
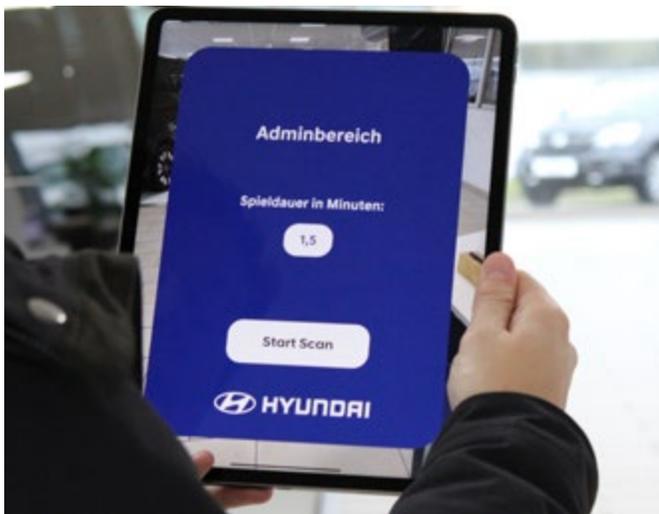
Als Best Practice Beispiel diente eine Anwendung von NWO New Web Order, die für die Gebr. Heinemann SE & Co. KG entwickelt wurde. Bei dem Spiel mussten virtuelle Ballons in einem beschränkten Zeitfenster per Tablet zum Platzen gebracht werden.

TIEFERGEHENDE INFORMATIONEN

„AR WIRD OFT ALS ZU
KOMPLEX GESEHEN.
BEIPIELE WIE UNSERE
APP ZEIGEN, DASS
NIEDRIGSCHWELIGE
ANWENDUNGEN
MÖGLICH UND
SINNVOLL SIND.“
PAUL KÜSEL, NWO

Aber wie sieht das konkret aus? Wir betreten ein Autohaus. Es riecht nach Gummi und uns strahlen fünfzehn frischgewaschene Neuwagen an. Zwischen den Autos rennt eine Dame mit ausgestreckten Armen, einem Tablet in den Händen auf und ab. Das Geräusch eines platzenden Luftballons ertönt.

Der Blick fällt auf einen der großen Monitore, der offensichtlich den Bildschirm des Tablet streamt. Die Frau jagt virtuelle Ballons. Der Countdown läuft: 5, 4, 3, 2, 1. Der Highscore zeigt 11 geplatze Ballons in 20 Sekunden. Damit steht die Kundin auf Platz eins der heutigen Bestenliste und hat eine reale Chance auf den Hauptgewinn – beispielsweise ein verlängertes Wochenende mit dem Hyundai IONIQ 5.



Links: Die Adminoberfläche wurde auf das nötigste reduziert,

Rechts: Die erkannten Flächen werden visualisiert und das Platzieren der Ballons per Touch intuitiv gestaltet.

Quellen: NWO New Web Order GmbH

Ein gutgelaunter Promoter fragt nach dem Namen und ob wir auch mal unser Glück versuchen möchten. Es gäbe auch Trostpreise. Nach Bestätigung der E-Mail-Adresse reicht er uns das Tablet. Direkt zu erkennen sind blaue und goldene Ballons, die sich im gesamten Autohaus verteilen. Sie reflektieren die Umgebungslichter und stehen leicht wabernd in der Luft. Sobald der erste Ballon berührt wird, platzt dieser und ein Countdown von 20 Sekunden beginnt.

Jetzt geht es um Zeit. Wir rennen durch das Autohaus. Selbst hinter dem letzten Wagen auf der rechten Seite scheint sich noch ein Ballon zu verstecken. Wir haben schon sechs Ballons zerplatzt.

AUGMENTED
REALITY IST SO WEIT
FORTGESCHRITTEN,
DASS HOCHWERTIGE
ANWENDUNGEN
SCHNELL
UMZUSETZEN SIND.

Die Zeit ist fast um. Für die letzten beiden Ballons geht es auf die Zehenspitzen, weil die Objekte der Begierde zunehmend an Höhe gewinnen. Die Zeit ist um. 8 Ballons in 20 Sekunden. Ein Gutschein für eine Innenraum-Reinigung wird überreicht. So schlecht können wir gar nicht gewesen sein. Es war ein Schritt in die erweiterte Realität, ohne eine Barriere gespürt zu haben – da bekommen die Worte: Spannung, Spiel und Action eine ganz neue Dimension.

Vielen ist Augmented Reality, also die "erweiterte Realität", bereits ein Begriff. Für die, die noch nicht im Thema sind: Es geht um die Verschmelzung der realen Welt mit der virtuellen. Das klingt nach Cyberpunk, ist aber bereits Realität. Es gibt unzählige Möglichkeiten für diese Technologie. So können Käufer:innen der neuen Volkswagen ID-Modelle diese Technologie beispielsweise nutzen, um deutlich einfacher zu navigieren. Ihnen wird die nächste Abbiegung einfach als virtueller Pfeil auf die Straße vor Ihnen gesetzt. Genau an die Stelle, an der sie reagieren müssen.

Und selbstverständlich gibt es auch Spiele, die mit unserer Umwelt verschmelzen. Das Beispiel Pokémon Go zeigt eindrucksvoll, wie niederschwellig diese völlig neue Technik Begeisterung auslösen kann.



Um einen Ballon zu platzieren, reicht ein Touch an die gewünschte Stelle. Um ihn zu verschieben, tippt der/die Nutzer:in ihn an, hält ihn fest und zieht ihn einfach an die gewünschte Stelle.
Quelle: NWO New Web Order GmbH



Quelle: NWO New Web
Order GmbH

Das hier vorgestellte Unternehmen hat bereits für diverse Kund:innen wie Samsung, Cornelsen, Heinemann und ABB Pionierarbeit für innovative AR-Anwendungen geleistet. Der Spielmechanismus birgt aus ihrer Sicht ein ganz besonderes Potenzial für interaktive Kundenakquise. Das Motto: "Make the world your playground!"

Die Vision ist schlüssig: Statt Fußgängerzonen und Passagen mit teuren und zeitlich unflexiblen Werbeflächen zuzukleistern, werden Promotion-Aktionen in den virtuellen Raum verlegt. Dort können sie kurzfristig und interaktiv sowie zielgruppenspezifisch ausgespielt werden. Eine junge weibliche Zielgruppe könnte von einem Justin Bieber Avatar zum Eisladen gelockt werden, während eine ältere, männliche Zielgruppe eher von Angelina Jolie angesprochen werden dürfte. Das beworbene Produkt bleibt das gleiche. Und dennoch kann die zielgruppenspezifische Kommunikation wesentlich effizienter gestaltet werden.

AUFWAND UND NUTZEN ABWÄGEN

Mit den speziellen Sensoren aktueller Tablet-Modelle wird zum Beispiel ermöglicht, die Räume inklusive aller Hindernisse wie Regale oder auch Autos, initial zu scannen. Die App erkennt, einmal angelernt, zuverlässig ihre Umgebung und braucht daher keine Marker mehr. Zudem weiß sie auch, wenn ein Objekt zwischen Spieler:in und Ballon steht, sodass sich Ballons auch hinter Objekten verstecken können.

Die für Heinemann entworfene App musste vor rund fünf Jahren noch mit dem damaligen Stand der Technik funktionieren. Das bedeutete, dass die virtuellen Ballons einen deutlich erkennbaren Anker in der Realität brauchten. Kurz gesagt: Ohne Aufkleber auf dem Boden kein Spiel! Die Aufkleber mussten verkehrssicher im öffentlichen Raum angebracht werden und wurden ihrer Funktion auch nur dann gerecht, wenn das verwendete Tablet sie „sehen“ konnte. Einen Ballon hinter einem Regal zu verstecken, war also gar nicht möglich.

Das Spielerlebnis lässt sich auch zwischen mehreren Geräten synchronisieren, sodass auf einer Fläche mehrere Tablets zum Einsatz kommen können, ohne erneut Scannen und Ballons platzieren zu müssen. Dieses Prinzip geht so weit, dass die App mehrere Scans vorhalten kann und selbst erkennt, in welcher Umgebung sie sich befindet.

Das Spiel selbst läuft offline auf den Geräten. Zur Synchronisation der Spieldaten als auch der Nutzerdaten ist eine Internetverbindung nötig. Nun halten die Autohäuser zwar meistens WLAN vor, dessen Qualität und Reichweite für eine kurzfristige Aktion allerdings schwer einzuschätzen ist. Die Lösung war in diesem Fall ein mobiler Hotspot, der ein eigenes WLAN über das Mobilfunknetz bereitgestellt hat. Das bedeutete für alle Beteiligten Planungssicherheit und maximale Flexibilität. Mehr als eine Steckdose war für die Durchführung der Aktion vor Ort nicht nötig.

Das Anlernen der App auf den jeweiligen Spielbereich konnte von Promotoren vor Ort in wenigen Minuten ganz intuitiv erledigt werden. Der Sensor des Tablets funktioniert auch in suboptimalen Lichtumgebungen, sodass selbst bei einbrechender Dunkelheit gespielt werden konnte. Die Umgebungsbelichtung wirkt sich zudem auch auf die virtuellen Ballons aus, sodass sie sich sehr realitätsnah in die Umgebung einfügen.

RABATTMARKEN AM POS: PAPIER (REALES) COUPONING VS. AR (DIGITALES) COUPONING

DASS COUPONING DEN DURCHSCHNITTSBON AN DER KASSE IN DIE HÖHE TREIBT, IST KEIN GEHEIMNIS. DER WEG BIS AN DIE KASSE IST ALLERDINGS EMOTIONSGETRIEBEN.

Analog

- anonymes Shopping
- eine Vielzahl von verteilten Papier-Coupons werden nicht eingelöst (hohe Fluktuation)
- Geschenkte hat meist einen geringen Wert
- "Werbeflyer" wirken oft wenig begehrt und
- sind nicht nachhaltig

Digital

- kein Glücksspiel
- ein soziales Event – das Erlebnis wird positiv mit einer Marke verknüpft
- Kundendaten werden erfasst und können gesammelt und/oder ausgewertet werden
- während des Spiels wird Insulin ausgeschüttet – nach dem Spiel ist die Wahrnehmung auf der Verkaufsfläche geschärft
- Kund:innen wollen sich nach dem Gewinn belohnen – der Durchschnittsbon ist höher
- gesteigerte Nachhaltigkeit

Die Kund:innen vor Ort waren durchgehend begeistert und spielten gerne auch mehrere Runden, um ihren eigenen Rekord zu brechen. Das Spiel begeisterte erwartungsgemäß zuerst die jüngere Kundschaft. Ältere Kund:innen beobachteten das Spielgeschehen aufmerksam und wollten im Anschluss meist selbst ihr Glück versuchen. Beim Spielerfolg, also den Highscores, tut sich allerdings keine Altersgruppe als erfolgreicher als die anderen hervor. Hier zeigt sich, dass moderne Technologien wie Augmented Reality in allen Altersgruppen attraktiv einsetzbar sind.

Für Hyundai und weCan war die Aktion ein voller Erfolg. Es wurde ein interaktives, aufmerksamkeitsstarkes Markenerlebnis geschaffen, das nahezu kostenneutral innerhalb weniger Minuten auf nahezu jeder Aktionsfläche einsetzbar ist. So wurden KPIs übererfüllt und Kosten gespart.

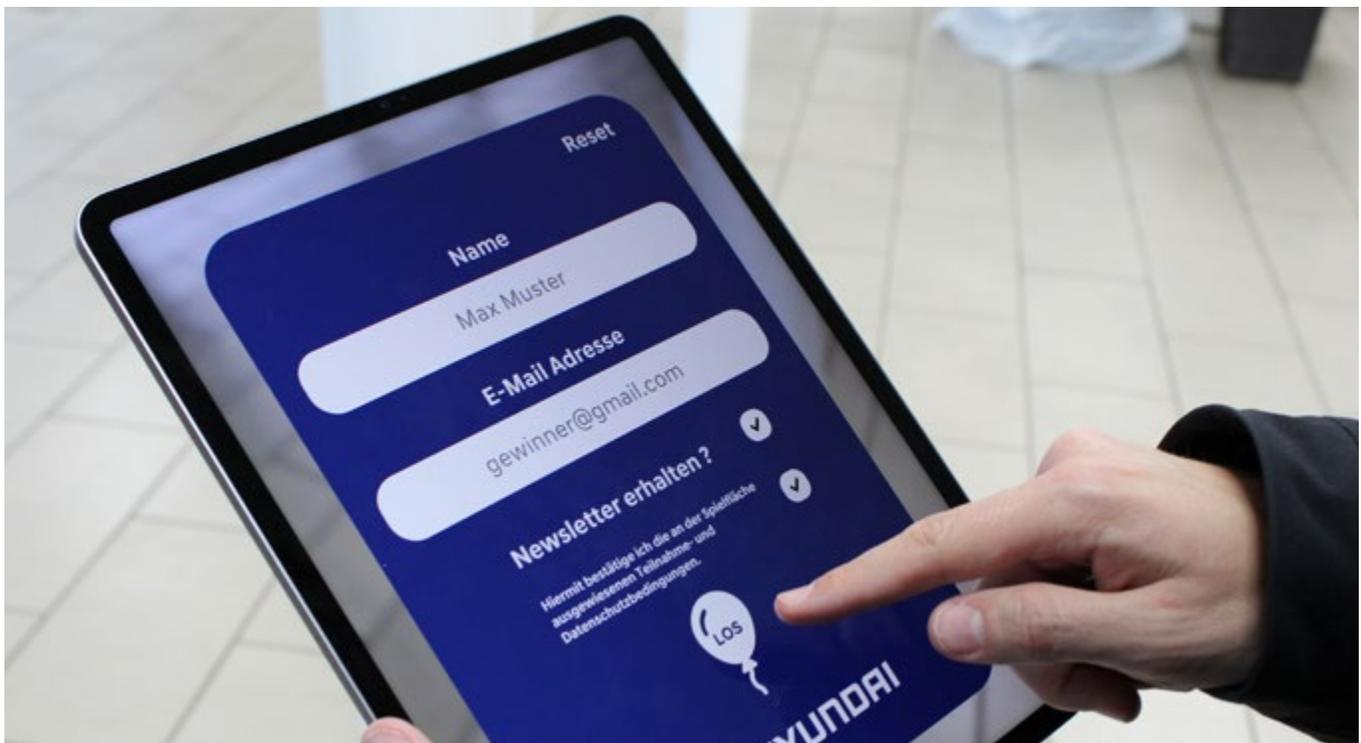
„DAS WORT
AUGMENTED
REALITY KANN ICH
NOCH IMMER NICHT
AUSSPRECHEN. ABER
ICH WEISS JETZT, WIE
ES SICH ANFÜHLT.“
BRITTA (60), KUNDIN

Die kreative und kundenorientierte Ansprache, inklusive digitaler Markenerlebnisse, sind für viele Zielgruppen relevant. Gamification als niederschwelliges Angebot an Konsument:innen wird in einer immer komplexer werdenden Welt immer häufiger das Mittel der Wahl sein.

Die Anwendung bietet ein noch viel umfangreicheres Featureset, was die Möglichkeit eröffnet, ganze Einkaufspassagen, Fußgängerzonen, Business Improvement Districts, touristischen Attraktionen und u.v.a. neues Leben einzuhauchen.

Die Methode ist hier schnell erklärt. Groupon meets Pokémon Go. Geschäfte rufen zeitlich begrenzte Rabattaktionen aus. Dazu buchen Geschäftsinhaber:innen eine bestimmte Anzahl von Ballons, die sie sich virtuell vor die Tür hängen. Das Spielfeld sind die o. g. Umgebungen. Die Endkund:innen nutzen die eigens hierfür entwickelte App. Mit Betreten der App wählt man eine Stadt oder seinen aktuellen Standort aus. Es öffnet sich eine Übersicht/Landkarte. Alle aktuellen Aktionen sind mit Ballons gekennzeichnet.

Diese App erkennt anhand von Geofencing, dass der/die Endkund:in sich in der Nähe einer Aktion befindet und macht sich per Benachrichtigung bemerkbar.



Kundendaten werden vor Spielbeginn abgefragt und zentral verschlüsselt gespeichert, sodass eine Auswertung jederzeit remote möglich ist.

Quelle: NWO New Web Order GmbH

Die Kund:innen öffnen die App und schauen durch ihr Handy in die erweiterte Realität. Nun kann der/die Kund:in einen dieser Ballons platzen lassen. Jeder Ballon birgt einen individuellen Deal – zwei zum Preis von einem, 30% Rabatt, ein Gratis-Eis etc. Selbstverständlich sind die besonders attraktiven Deals nur direkt am POS verfügbar und nur vor Ort bis Ladenschluss einlösbar. Dafür generiert sich mit Platzen eines Ballons ein QR-Code, der an der Kasse realisiert wird. Auch hier greift wieder das Belohnungsprinzip: Der/die Kund:in hat den Weg zum Shop auf sich genommen und einen Ballon geplatzt, der ihm/ihr ein Geschenk präsentiert, das er/sie nur noch annehmen muss.

Der Ausgestaltung der AR-Objekte (hier Ballons) in Form, Bewegung und Farbe sind keine Grenzen gesetzt. So könnte sich z. B. Deichmann statt Ballons direkt seine aktuellen Frühjahrshighlights als 3D-Objekte vor die Tür hängen. Die "Aktionsfläche" könnte wie ein Fußballstadion oder ein OpenAir-Konzert gestaltet werden. Natürlich werden die Aktionen mit den vorhandenen Daten aus Fremddquellen und aus eigenem Tracking optimiert – virtuelle Werbeflächen und Objekte können in Sekundenschnelle personalisiert und bedarfsgerecht ausgespielt werden. A/B-Tests und ein detailliertes Logging der Nutzerinteraktion gehören selbstverständlich dazu.

Das klingt vielleicht alles sehr futuristisch, aber die Wahrscheinlichkeit, dass Ihr Smartphone für diese Welten bereit ist, ist extrem hoch! Ende 2020 hat Google vermeldet, dass über eine Milliarde Smartphones fähig sind, Augmented Reality einzusetzen.

Das bedeutet, dass fast jedes Smartphone, das nicht älter als vier Jahre ist, die entsprechende Hardware mitbringt. Anders wäre der Erfolg von Spielen wie Pokémon Go auch gar nicht zu erklären.

Quelle: NWO New Web Order GmbH



ANALOGE ABLÄUFE TRANSFORMIEREN ODER ELIMINIEREN

Rabattmarken als Incentivierung kennt man schließlich bereits seit den 1950er Jahren. Durch Gamification im Rahmen eines Events wird aus dem verstaubten Rabatt-Zettel ein innovatives, interaktives Erlebnis, was Emotionen weckt und Kontakte für den Kunden akquiriert.

Mit Blick auf die Post-Corona-Zeit, kann vor allem der stationäre Handel von solchen Anwendungen profitieren. Das Potenzial ist groß: Mit 53,3 Millionen Euro im Jahr 2018 entfielen „nur“ rund 8,4 Prozent des gesamten Umsatzvolumens auf E-Commerce. Neben den Global Playern des Online-Handels zählten dabei in erster Linie Händler mit stationärer DNA zu den Gewinnern und verzeichneten Zuwächse von rund 1,8 Milliarden Euro, wie der Online-Monitor 2019 belegt.

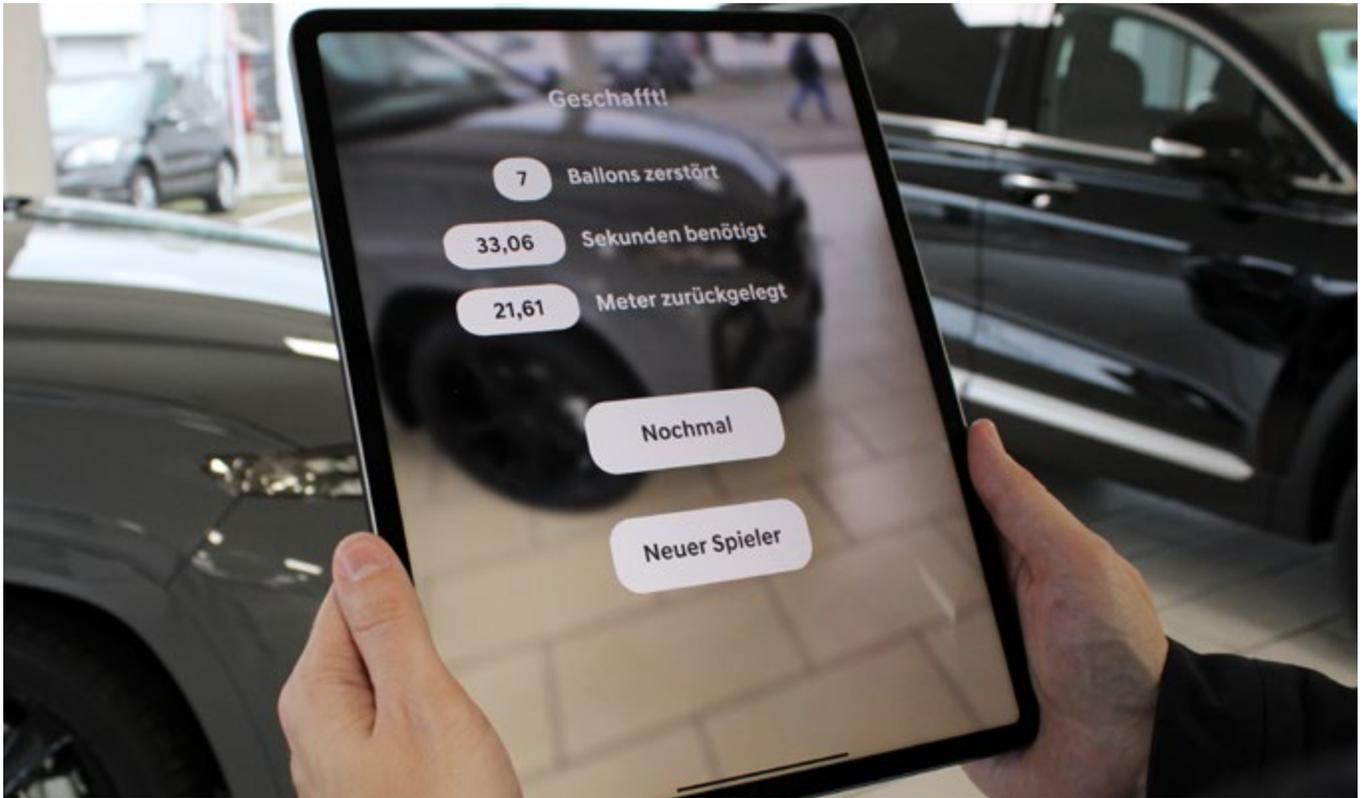
Lösungen wie die hier vorgestellte App werden häufig von Kreativagenturen entwickelt, zu denen auch die NWO New Web Order GmbH gehört. Wichtige Anwendungsbereiche sind in Unternehmen aller Branchen und Größen beispielsweise Produkttraining, Social Media, TVC sowie Kultur. Hierzu gehören neben AR- und VR-Projekten vor allem Videoproduktionen und individuelle Community-Plattformen im Netz. Solche Anwendungen werden den digitalen Wandel zukünftig weiter beschleunigen.

“ MIT DEM AR-BALLON-HUNTING GAME FÜR HYUNDAI WURDE DEN KUND:INNEN EINE BRÜCKE IN DIE ERWEITERTE REALITÄT GEBAUT.

———— Paul Küsel, Geschäftsführung NWO

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

4 KEY LEARNINGS



Nach Ende eines Spiels kann der nächste Spieler direkt ohne erneuten Scan der Umgebung sein Glück versuchen.
Quelle: NWO New Web Order GmbH

1. Verzicht auf technische Hürden

Mit einem niederschweligen AR-Game wird potenziellen Kunden:innen eine Brücke in die erweiterte Realität von Morgen gebaut. Die notwendige Hard- und Software sorgt dafür, dass Kunden:innen den Spielspaß ohne technische Hürden genießen können. Kunden:innen sind bereit, im Rahmen des Gewinnspiels Kontaktdaten preiszugeben und verknüpfen.

2. Skalierbarkeit bringt AR-Technologie auf ein neues Level

Die größte Herausforderung bestand darin, das Spiel für eine Vielzahl an Autohäuser als Plug-and-Play-Lösung bereitzustellen, die sich ohne aufwendige Wartung und notfalls remote konfigurieren lässt. Zum Beispiel sollte sich die Spielfläche, die Spielzeit und die Anzahl von Ballons an die jeweiligen Begebenheiten vor Ort anpassen lassen.

3. Digital schlägt analog, auch mit Blick auf die Kosten

„Im Zuge der Vorbereitung auf die Heinemann AR-Aktion, mussten wir noch Flughafen-Fliesen besorgen und diese zu Testzwecken verlegen,

DIE ERSTINVESTITION
ERSCHEINT HOCH.
SIE RENTIERT SICH IN
DEN MEISTEN FÄLLEN
ABER BEREITS NACH
KURZER ZEIT.

damit wir sicher sein konnten, dass die virtuellen Ballons an Ort und Stelle stehenblieben“, sagt Tobias Schönenberg. Mittlerweile ist die Technik aber soweit fortgeschritten, dass ein derartiger Aufwand nicht mehr nötig ist. Aktuell bedeutet die Realisierung einer solchen Plug-and-Play-Lösung einen angemessenen Konzeptions-, Programmier- und Designaufwand.

4. Unser Ratschlag für den Mittelstand

Aufgrund vieler technischer Hürden sind in der Vergangenheit eine Vielzahl großartiger AR-Aktionen beim Endkunden durchgefallen, weil die Kund:innen erst eine App downloaden mussten, um dann einen Großteil ihres mobilen Datenvolumens im Zuge der Ansicht zu verbrauchen. NWO ist der festen Überzeugung, dass es nicht mehr lange dauern wird, bis ein Großteil der Konsument:innen ihr eigenes Smartphone oder ihre smarte Brille für AR-Applikationen nutzen werden. Aber bis dahin ist es sinnvoll, die Kunden:innen an die Hand zu nehmen und mit ready-to-use-Angeboten in die erweiterte Realität zu führen.

best practice

SKYTRIP – DAS BEGEHBARE 360°-
FILMERLEBNIS FÜR DESTINATION
MANAGEMENT ORGANISATIONEN



© SPHERIE UG



Film in 3D erlebbar machen

DIE ZUKUNFT WIRD INTERAKTIV
UND IMMERSIV. SKYTRIP IST
GENAU DAS SCHON HEUTE.

Immersive Medien wie 360°-Film sind im Destinations- und Tourismusmarketing seit einigen Jahren weit verbreitet. Der Einsatz solcher Medien zu Vermarktungszwecken auf Messen und Events nimmt in den letzten Jahren stetig zu.

SkyTrip ist eine Multiplayer VR-Anwendung von Spherie, die 360°-Film in einer begehbaren VR-Umgebung zeigt. Die eigentliche Immersion wird also aus einer ungewöhnlichen Kombination zweier Medienformate erzeugt, die zwar über das gleiche Endgerät wahrgenommen, aber selten gemischt werden. Darüber hinaus erlaubt es die Anwendung, bis zu acht Personen mit VR-Brillen den Content zeitgleich in einer Gondel erleben zu lassen und dabei auch noch zu interagieren. Zielgruppen für das Projekt waren von Anfang an Destination Management Organisationen (DMOs), allerdings mit einem Blick auf weitere interessante Zielgruppen. Ein hochauflösender digitaler Zwilling der Gondel wird als Raum in die Brillen projiziert, in dem sich User:innen frei bewegen.

Um die virtuelle Gondel herum spielt ein Film mit hochauflösenden 360°-Luftaufnahmen. Die User:innen haben das Gefühl, sich in diesem Film zu bewegen. Die Maße der echten Gondel und der virtuellen Replika sind so abgeglichen, dass sich später die Wände der Gondel genau an der Stelle befinden, wo sie auch in der Brille zu sehen sind. Dies erhöht die Immersion immens.

TIEFERGEHENDE INFORMATIONEN

DIE KOMBINATION AUS
3D-ECHTZEIT-
ANWENDUNG UND
IMMERSIVEN 360°-
FILMAUFNAHMEN
ERMÖGLICHT NEUE
ERFAHRUNGEN.

Ausgangslage und technischer Hintergrund

Um solche Erfahrungen ermöglichen zu können, bedurfte es eines freischwebenden Kamerasystems, das Aufnahmen produzieren kann, in denen weder die Drohne noch andere Technik oder Crewmitglieder zu sehen sind. Zwar gab es Mitte der 2010er Jahre bereits einige größere Kameraproduzenten, die sich mit 360°-Themen beschäftigten (wie z. B. GoPro), aber bislang hatte es niemand geschafft, alle die Aufnahme störenden Elemente wie Crew oder Technik ohne aufwendige Postproduktion aus dem Bild verschwinden zu lassen.

Diese bestehende Nische im Markt von 360°-Kamerasystemen bildete den Anstoß zur Entwicklung einer Lösung, die immersive Luftaufnahmen generieren kann. Das Medium sollte sich dabei auch von mehreren



Links: Drohne aus eigener
Entwicklung

Rechts: Hexakopter mit 360°
Camera Mount, Gimbal und
360° Camera

Quelle: SPHERIE UG
(haftungsbeschränkt)



User:innen gleichzeitig nutzen lassen. Ein Partner des Entwicklerteams brauchte damals 360°-Drohnenaufnahmen, die eine Gondelfahrt über den Zürichsee simulierten. Im finalen Video war eine virtuelle Gondel als Animation rund um die Kamerafahrt zu sehen.

Die Resonanz auf das Video im Internet war sehr hoch. Das brachte das Team auf die Idee, 360°-Luftaufnahmen um einen digitalen Zwilling eines Flugobjektes herum zu platzieren. Nach einigen Tests nahm das Projekt sehr schnell Form an und die Möglichkeit, ein fertiges Produkt anzubieten, entstand.

REALE 360°-FILMAUF-
NAHMEN WERDEN
MIT ECHTZEIT-3D-
DATEN ZU IMMERSIVEN
VR-ERLEBNISSEN
KOMBINIERT.

Ein großer Unterschied zwischen 360°-Film (3DoF) und begehbaren Virtual Reality (6DoF) besteht darin, dass sich bis dato in VR, selbst mit höchstem Aufwand, keine fotorealistischen Welten bauen lassen. Auch mit einem immer schnelleren Fortschritt in Computerrechenleistungen sind begehbare VR-Welten mit fotorealistischen Oberflächentexturen noch eine Sache der Zukunft. Zusätzlich ist die Erstellung von begehbaren VR-Welten wesentlich arbeitsintensiver als das Produzieren von 360°-Film.



Prototypen der Spherie 2.0 Drohnen im Einsatz in der Hafencity Hamburg.
Quelle: SPHERIE UG (haftungsbeschränkt)



Quelle: SPHERIE UG
(haftungsbeschränkt)

Komplexe XR-Projekte brauchen eine ganzheitliche Planung

Das virtuelle Reise- bzw. Flugerlebnis ist die Kombination von neuester Drohnen- und Aufnahmetechnologie mit aktueller VR-Software und Medienexpertise. Ziel war es, eine Vorzeigeproduktion im touristischen Umfeld zu verwirklichen. Dieser Moment kam letztendlich in Form einer Ausschreibung für eine große 360°-Filmproduktion zum Thema Radfahren in Deutschland. Daraufhin wurden deutschlandweit an 25 verschiedenen Orten imposante Drohnenaufnahmen mit dem Schwerpunkt auf touristische Fahrrad-Highlights produziert. Es war klar, dass der Dreh wie eine Art Roadtrip gestaltet werden musste, bei dem das Team mehrere Wochen unterwegs sein würde. Es war dabei nicht klar, ob am Ende des Projektes ein Produkt entstehen würde, das bereitwillige Abnehmer:innen findet. Das Team ging also im Innovationsprozess ein nicht unerhebliches finanzielles Risiko ein. Im ungünstigsten Fall wäre immerhin eine Menge interessantes Filmmaterial entstanden, das auf andere Art und Weise hätte verwendet werden können.

Es bestand die Möglichkeit, die entwickelte Anwendung SkyTrip gemeinsam mit einem potenziellen B2B-Kunden im Bereich des touristischen Destinationsmarketings auf einer der weltweit wichtigsten Branchenmessen in diesem Bereich zu zeigen. Der Kunde suchte innovative und kreative Partner, um mehrere VR-Attraktionen zu produzieren.

Doch die beste VR-Produktion wird auf einer Messe kein Publikum anziehen, wenn sie vorbeilaufende Kund:innen nicht gleich in ihren Bann zieht. Das Produktionsteam wusste, dass sich das Konzept ihrer Anwendung von allen anderen VR-Anwendungen am Messestand hervorheben würde. Über enge Beziehungen zu einem Gondelhersteller eröffnete sich die Möglichkeit, eine hochmoderne Skigondel für das Projekt zu nutzen.

Vorproduktion

Die eigentliche Produktion war eine nicht unerhebliche Herausforderung. Erfolgreiche Drohnenproduktionen sind sehr stark vom Wetter abhängig. Da sich der Dreh über einen Zeitraum von fast sechs Wochen erstreckte und es unmöglich war, so weit voraus zu planen, entschied sich das Team, für alle Bundesländer allgemeine Aufstiegsgenehmigungen zu organisieren, um so spontan und flexibel wie möglich agieren zu können. Allerdings bedurfte allein dies zwei Wochen Planung vorab. Die meisten Bundesländer hatten damals unterschiedliche Gesetzgebungen zum Thema Drohnen. Alle Anträge waren detailliert vorbereitet und doch trafen manche Bestätigungen erst ein, als das Drehteam bereits unterwegs war.

Für die Umsetzung kam eine Technologie zum Einsatz, die es ermöglicht, Aufnahmen der Landschaft aus der Luft vollsphärisch einzufangen. Durch die kleine Bauform und das agile Flugverhalten konnten die Aufnahmen im Outdoor- und Indoor-Bereich mit den Darsteller:innen flexibel abgestimmt und umgesetzt werden.

Produktion

Die meisten stehen im Kino auf, wenn der Film vorbei ist. Die wenigsten bleiben sitzen, um sich die oft schier endlose Liste an Namen durchzulesen, die an der Produktion hinter den Kulissen beteiligt waren. Für Produzenten von 360°-Filmen ist das ein Luxus. Das Medium ist (noch) zu avantgardistisch, um große Filmteams im Budget zu rechtfertigen. Daher müssen viele 360°-Produktionsteams, trotz sehr aufwändiger Drehs, oftmals mit sehr dünn besetzten Teams arbeiten. Wo normalerweise ein Location-Scout den Drehort mit einem ganzen Team von Produzent:innen,

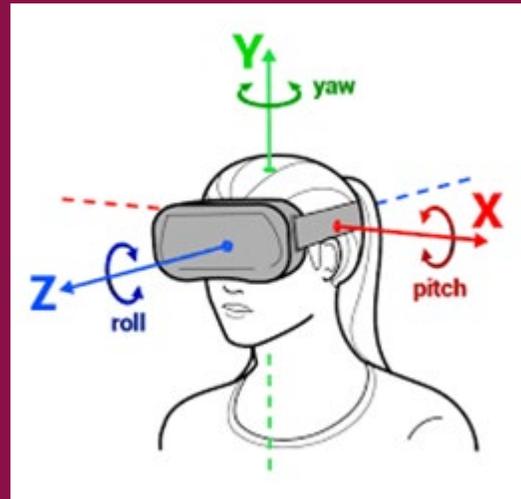
UMSCHAUEN (3 DEGREES OF FREEDOM) VS. BEWEGEN IM RAUM (6 DEGREES OF FREEDOM)

3 DoF (erfasst die Rotation des Headsets)

- von Seite zu Seite kippen um die X-Achse
- vor und zurück kippen um die Y-Achse
- Links- und Rechtsdrehung um die Z-Achse

6 DoF (erfasst zusätzlich die Translation)

- Vorwärts- und Rückwärtsbewegung entlang der X-Achse
- Links- und Rechtsbewegung entlang der Y-Achse
- Auf- und Abbewegung entlang der Z-Achse



Quelle: <http://dsky9.com/rift/vr-tech-6dof/>

Techniker:innen etc. begeht und über mehrere Tage organisiert und vorbereitet, musste das Team den gesamten Dreh an fast 20 komplett unterschiedlichen Orten zu fünft stemmen.

Besonderheiten bei einer 360°-Drohnenproduktion

360°-Drohnen werden in der Regel von FPV (First-Person-View)-Piloten geflogen. Der/die Pilot:in trägt eine Datenbrille die ihr/ihm ein Live-Bild aus der Drohne überträgt. Hierdurch kann sich das Team komplett aus dem Bild der Drohne verstecken, die immer alles in der 360°-Totalen erfasst. Da es aber in den meisten Ländern verboten ist, eine Drohne ohne permanenten Sichtkontakt zu fliegen, wurden so genannte Spotter eingesetzt. Ein:e Spotter:in steht als ‚Statist‘ in der unmittelbaren Nähe. Der/die versteckte Pilot:in hält permanenten Sichtkontakt mit der Drohne und kann dadurch Hinweise auf etwaige Gefahren geben.

IM 360°-FILM HABEN
ZUSCHAUER:INNEN
DIE MÖGLICHKEIT,
ZU JEDER ZEIT IN
JEDE RICHTUNG
ZU SCHAUEN.
DESWEGEN MUSS
BEI DER PRODUKTION
JEDER BLICKWINKEL
STIMMEN.

Ein 360°-Kameraoperator ist für die eigentliche Aufnahme und alle Einstellungen an der Kamera zuständig. Zwar sind die gängigsten Systeme kompakter als Vollformat-Filmkameras, allerdings kann ein Kameraoperator an einem normalen Set stetig einen Blick auf die Kameraeinstellungen werfen. An einem 360°-Set müssen alle Einstellungen vorab stimmen.

Produzent:innen und Regisseur:innen erfüllen größtenteils Rollen, die man an klassischen Filmsets ebenfalls findet. Allerdings ist die Herangehensweise eine völlig andere. Während sich Regisseur:innen in einer klassischen Filmproduktion voll auf das Motiv und die Handlung konzentrieren können, muss in einer 360°-Produktion immer die gesamte Kulisse mitbedacht werden. Daher redet man in der 360°-Filmproduktion gerne davon, dass ein Set eher wie eine Theaterbühne behandelt werden muss. Zwar gibt es oft ein bestimmtes Motiv, aber es dürfen keine anderen Faktoren im Bild sein, die den/die Zuschauer:innen stören. Verstecken ist fast unmöglich.



360° Ausschnitt aus einer Produktion für einen Versanddienstleister
Quelle: SPHERIE UG (haftungsbeschränkt)

So muss ein/e Drohnenpilot:in auch mal das Team fahren. Produzent:innen müssen zeitgleich als Location-Scout oder Techniker:innen einspringen. Oft muss ein Teammitglied 3-4 verschiedene Rollen während einer Produktion einnehmen.

Die Umsetzung von SkyTrip erfolgte in der Regel so, dass das Team schon beim Locationscouting für den Fahrradfilm die Orte für die Drohnenaufstiege in der Nähe mitgeplant hat. Zeitlich musste der Dreh ohnehin sehr eng getaktet sein. Ca. 20 Sets an weniger als 30 Arbeitstagen zu filmen, und das an völlig unterschiedlichen Orten über ganz Deutschland verteilt, führte dazu, dass die gesamte Produktion einen Road-Trip-Charakter annahm. Mit zwei Fahrzeugen im Konvoy ging es quer durchs Land. Ein Drehbuch und eine Shotliste dienten als ungefähre Vorgabe. Ein Flug über einen Baumwipfel im Saarland, die Deiche und das Watt an den Küsten, ein Flug durch ein stillgelegtes Bergwerk in Thüringen – das waren nur einige der geplanten Sets.

Postproduktion und Präsentation

Bei einem Termin zur Abnahme des ersten Schnitts des Fahrradfilms bot sich letzten Endes die Gelegenheit, einen sehr groben Schnitt des Materials vorzustellen, inkl. digitalem Zwilling einer Gondel. Die Resonanz war sehr positiv. Das Team konnte den Kunden sowohl vom Konzept überzeugen als auch von der Idee, mit einer großen Gondel einen richtigen Hingucker am Messestand zu schaffen.

Die 360°-Filmproduktion hat viele Parallelen zur klassischen Filmproduktion, nur müssen die Locations sehr genau ausgewählt werden, da man nichts hinter der Kamera verstecken kann. Auch die Postproduktion bedarf eines höheren Aufwandes, schließlich laufen statt einer Kamera bis zu acht Kameras gleichzeitig. Die Datenmenge und notwendige Rechenpower ist dementsprechend größer.

Darüber hinaus gibt es Schritte in der Postproduktion, die typisch sind bei 360°-Produktionen, z. B. Stitching (wobei die synchronisierten Kamerabilder zu einer 360°-Sphäre zusammengeführt werden), Animation von 3D-Modellen und Stabilisieren.

Auch wenn der gesamte Entstehungsprozess sehr viele technische Herausforderungen mit sich bringt, sind am Ende die erzählte Geschichte und der emotionale Effekt bei den Kund:innen entscheidend. Beim Schnitt läuft die Arbeit der vielfältigen Gewerke zusammen. In Kombination mit der 3D-Vertonung entsteht final das ganzheitliche Erlebnis.

Also passte das Team das 3D-Modell in der Simulation entsprechend an und nun konnten acht Besucher:innen gleichzeitig den Film sehen und dabei als Avatare sogar in Echtzeit interagieren.

Die Präsentation auf der Messe war sowohl für den Lösungsanbieter als auch für den Kunden ein voller Erfolg. Fast über 2.500 Besucher:innen schauten sich an fünf Tagen Messebetrieb den fast 3-minütigen Film an. Etliche nationale und internationale Pressevertreter zeigten Interesse an der Installation.

“ AUCH WENN DER GESAMTE ENTSTEHUNGSPROZESS VIELE TECHNISCHE HERAUSFORDERUNGEN MIT SICH BRINGT, SIND AM ENDE DIE ERZÄHLTE GESCHICHTE UND DER EMOTIONALE EFFEKT BEIM KUNDEN ENTSCHEIDEND.

————— Nicolas Chibac, CEO von Spherie

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

6 KEY LEARNINGS



Visualisierung einer
standortbasierten VLYR
Gondel
Quelle: SPHERIE UG
(haftungsbeschränkt)

1. Anpassung an touristische Bedürfnisse

SkyTrip setzt auf neue Technologien in einem Sektor, der normalerweise nicht sofort mit Hightech in Verbindung gebracht wird. Mit einer derartigen Experience bieten DMOs ihren potenziellen Gästen höchst immersive Destination-Erlebnisse und die Möglichkeit, völlig neue Perspektiven einzunehmen. Die Erstellungszeiten sind im Vergleich zu Konkurrenzprodukten niedrig und das Einbinden von Partnern zur Refinanzierung ist im Prozess bereits bedacht und einfach umsetzbar. Darüber hinaus hat die Erfahrung gezeigt, dass Präsentationen wie der SkyTrip auf einem Messestand oder Event ein Publikumsmagnet und spannendes Pressemotiv sind.

2. Erprobte (Post-)Produktions-Pipeline

Nach dem ersten Erfolg hat das Team des Lösungsanbieters viele Fortschritte in der Weiterentwicklung des Projektes gemacht. Es folgte schnell eine Pipeline zur Erstellung weiterer SkyTrips. So können heute neue und unterschiedliche Flugobjekte ohne großen Aufwand gegen die Gondel ausgetauscht werden. Außerdem wurde mit der Weiterentwicklung der Spheredrohne der Stitchingprozess effizienter gemacht.

360-GRAD- DROHNEN-
TECHNOLOGIE
ERMÖGLICHT ES,
VÖLLIG NEUARTIGE
UND IMMERSIVE
MEDIENERLEBNISSE
ZU ERZEUGEN.

3. Schnell und anpassungsfähig

Normalerweise würde eine interaktive VR-Anwendung eines Überflugs mit 3D-Modellierung einer Stadt mindestens 4-8 Monate dauern, ohne den gleichen Immersionseffekt zu erreichen. Eine SkyTrip-Produktion dauert nicht länger als einen Monat. Eine nationale DMO, die die Anwendung erst einmal mit einer Region testen möchte, hat anschließend eine Plattform, die sich jederzeit um weitere Destinationen erweitern lässt.

4. Anpassungen des Teams an den Erfolg mit SkyTrip

Nach dem Erfolg des ersten SkyTrips und den daraus entstandenen Perspektiven begann der Anbieter damit, auch das Team entsprechend umzustellen. Neben Developer:innen, die an der Modellierung immer neuer 3D-Flugmodelle arbeiten, wurde nun außerdem eine SkyTrip-Variante für mobile VR-Brillen entwickelt.

5. Erfahrungen aus dem eigenen Showroom

Der Anbieter hat mit weiteren Unternehmen aus dem Bereich VR und 360°-Produktion einen Showroom gegründet, in dem Interessierte sich neueste XR-Technik anschauen können. Gezeigt werden hier VR-Erlebnisse aus so unterschiedlichen Einsatzbereichen wie Industrie, Tourismus, Games, Bildung, Wissenschaft und Kultur. Diese Verschränkung ist nicht nur für potenzielle Kund:innen interessant, sondern bietet durch den interdisziplinären Zusammenschluss auch großes Innovationspotenzial.

6. VR als regionaler Selling Point

Der in Hamburg angesiedelte Zusammenschluss von VR- und 360°-Produktionsfirmen erhöht die Attraktivität der Region, nicht zuletzt durch die entstehenden Arbeitsplätze. Auch für regionale Investoren sind solche Märkte attraktiv. Die sorgen wiederum dafür, dass der Markt sich weiter entwickeln kann.

”

DIE MEISTEN ERKENNEN
GELEGENHEITEN ERST DANN,
WENN SIE VON DER KONKURRENZ
GENUTZT WERDEN."

P. L. ANDARR

#Vorausdenken



ARBEITSPLÄTZE VERBESSERN MIT SOCIAL COLLABORATION TOOLS

Wie kann man mit Kolleg:innen und externen Geschäftspartnern Virtual Reality, Augmented und Mixed Reality-Plattformen als Erweiterung zu Video-Konferenzen sinnvoll nutzen? Wie kann die Begegnung in dreidimensionalen Welten auch in der persönlichen Kommunikation mit Mitarbeiter:innen oder Kund:innen bereichernd sein? Welche echten Mehrwerte ergeben sich, wenn sich das Home Office in einen sozialen Ort verwandelt oder ohne Zeitverlust eine virtuelle Konferenz besucht werden kann? Ist echtes Networking in 3D überhaupt möglich?

In diesem Kapitel erwarten Sie folgende Best Practices:

- Team Kollaboration in der VR bei Axel Springer
- Wie Unternehmen mit Virtual Reality-Plattformen die New Work-Wende schaffen

- Die sichere Stadt von morgen: Mit Virtual- und Augmented-Reality Zukunftsszenarien simulieren
- Viel mehr als Spielzeug: 5G entfesselt XR in der Allianz Arena des FC Bayern München
- Das virtuelle Büro: Eine Innovation für international aktive Unternehmen wie PwC, Ergo, und Société Générale
- Eine Form des Metaverse: Peakstone Global nutzt 3D-Möglichkeiten
- Immersive Erfahrungen nach Maß – Die nächste Stufe der XR-Kollaboration bei NTT DATA
- Virtuelle Realität in Entwicklungs- und Kollaborationsprozessen bei Pierre Fabre

best practice

TEAM-KOLLABORATION IN DER VR
BEI AXEL SPRINGER

© Glue Collaboration; Meritulinkatu 11 C / 01700 Helsinki / Finland



Remote-Arbeit im Hybrid- Modell

IMMERSIVES ZUSAMMEN- ARBEITEN VON VERTEILTEN TEAMS IN POST-COVID-ZEITEN

Die Pandemie-Situation der Jahre 2020/2021 stellt Unternehmen immer wieder vor verschiedene Herausforderungen. Eine der größten ist sicherlich das hohe Aufkommen von Home Office-Arbeit und die damit verbundenen Implikationen: Präsenzmeetings sind kaum möglich, Teams werden auseinander gerissen; teilweise ist sogar soziale Isolation zu beobachten.

Chris Krauß, Product Lead Immersive Technologies bei Axel Springer National Media & Tech GmbH (kurz: NMT), hat dafür eine mögliche Lösung: VR-Meetings. Für die Zukunft schlägt er ein Hybrid-Modell vor, das auch in Post-Covid-Zeiten verteilten Teams das Zusammenarbeiten ermöglichen wird – egal, ob sie sich im Büro, im Home Office oder an anderen Standorten befinden. Chris hat bereits zahlreiche Innovationsprojekte geleitet und führt derzeit eine Plattform für immersive Meetings in Virtual Reality ein, um die interne Kommunikationsinfrastruktur bei Axel Springer innovativ zu erweitern.

In diesem Artikel beschreibt er die im Unternehmen durchgeführte dreimonatige Testphase zu „VR-Meetingräumen“ mit acht Teams der NMT (ca. 60 Teilnehmer:innen) und berichtet über die teils erstaunlichen Ergebnisse.

„MIT VR-
MEETINGRÄUMEN
ERMÖGLICHEN
WIR TEAM-
BESPRECHUNGEN AUF
EINER METAEBENE:
IN DER VIRTUELLEN
REALITÄT“,
CHRISTIAN
KRAUSS, PRODUCT
LEAD IMMERSIVE
TECHNOLOGIES BEI
AXEL SPRINGER

TIEFERGEHENDE INFORMATIONEN

„Je länger die pandemische Situation der Jahre 2020/2021 andauerte, desto mehr machten sich auch bei Axel Springer nachteilige Effekte des fehlenden direkten sozialen Austauschs bemerkbar. Videokonferenzen funktionieren, sind aber auf Dauer ermüdend. Das sog. ‚Zoom Fatigue Syndrome‘ schlich sich auch in unsere Reihen und ein Auseinanderdriften von Teams in den Home Offices war zu beobachten. Um dem etwas entgegenzusetzen, beschlossen wir im Herbst 2020 auf immersive Technologien zu setzen, um es unseren Teams zu ermöglichen, einander wieder zu begegnen – als Avatare in der VR“, erläutert Chris Krauß.

Allein durch das Aufsetzen der VR-Brille können selbst stark verteilte Teams jederzeit die virtuellen Besprechungsräume betreten, sich mit Kolleg:innen treffen und gemeinsam an ihren Projekten arbeiten – egal, wo in der (realen) Welt sie sich befinden. Im Gegensatz zu einer 2D-Videokon-



Links: Axel Springer Mitarbeiter
mit VR-Brillen im Büro ...
Quelle: Axel Springer National
Media & Tech GmbH & Co. KG

Rechts: ... und als Avatare in den
VR-Meetingräumen
Quelle: Glue Collaboration;
Meritullinkatu 11 C / 00170
Helsinki / Finland

ferenz haben die Teilnehmer:innen der VR-Session einen voll immersiven 360°-Panoramablick und können sich in drei Dimensionen frei bewegen. Insgesamt entspricht das VR-Erlebnis grundsätzlich der natürlichen Wahrnehmung im Alltag und bietet eine intensive Interaktion mit dem umgebenden Raum sowie einen sozialen Austausch auf überraschend hohem Niveau. Sogar Präsentationsmedien wie Monitore, Whiteboards usw. stehen zur Verfügung.

MITARBEITER:INNEN
WERDEN DIE
VR-RÄUME NUR
AKZEPTIEREN, WENN
SIE DIE VIRTUELLE
UMGEBUNG ALS
NATÜRLICH
EMPFINDEN.

Eine unabdingbare Voraussetzung für die Arbeit in der virtuellen Realität ist die Natürlichkeit der Räume. Eine VR-Plattform mag die nützlichsten Funktionen haben. Wenn die Benutzer:innen sich in der virtuellen Umgebung aber nicht wohl fühlen, werden sie sie nicht verwenden. „Der Wohlfühlfaktor ist ein Schlüsselement“, stellt Chris klar. „Ich erinnere mich gut an die ersten Meetings unserer Teams im virtuellen Space. Diese sind im Wesentlichen alle ähnlich abgelaufen: Die Kolleg:innen begegnen sich zum ersten Mal als Avatare, das Gefühl der räumlichen Weite und Präsenz verleitet zum spielerischen Ausprobieren und die Teilnehmer:innen können es gar nicht erwarten, die verschiedenen Räume zu betreten. Dieses Momentum der initialen Begeisterung war zu erwarten und trägt erst einmal. Wenn aber die virtuelle Umgebung auch nach Wochen des Einsatzes immer noch beeindruckt und die Teilnehmer:innen sich einfach gern in der VR treffen, dann hat die eingesetzte Plattform etwas richtig gemacht.“

Der große Vorteil von VR ist zudem, dass man nicht an die Grenzen der Realität gebunden ist. So führten die Teams bei Axel Springer die für ihr Arbeitsumfeld relevanten Meetings nicht mehr nur in klassischen Besprechungsräumen durch, sondern trafen sich stattdessen auch auf einsamen Inseln oder Berggipfeln.



VR-Räume so natürlich wie möglich gestalten
Quelle: Glue Collaboration; Meritullinkatu 11 C / 00170
Helsinki / Finland



Quelle: Glue Collaboration;
Meritullinkatu 11 C / 00170
Helsinki / Finland

Im Rahmen der Vorbereitung der internen Testphase wurden bei Axel Springer knapp zehn virtuelle Kollaborationsapplikationen miteinander verglichen. Schließlich war es eine VR-Plattform aus Finnland namens „Glue“ (glue.work), die sich im internen Benchmarking durchsetzen konnte. Neben der intuitiven Bedienung überzeugte vor allem ihre Natürlichkeit: „Vorn eine sanft modellierte Umgebung; stimmungsvolle 360°-Bilder mit kleinen Bewegungen im Hintergrund – das hat für uns den Unterschied gemacht“, so ein Teammitglied.

Bewertet wurden u. a. folgende Aspekte: Headsets (kabelgebunden, stand-alone), Avatare (Detailgrad, Customization), Meeting Räume (Anzahl, Qualität, Natürlichkeit), Bewegung (Teleport, Gleiten, physisch), Kollaborationsfeatures und Pricing. Ausschlaggebend war am Ende das optimale Mapping auf unsere Use Cases.

Um hier Missverständnissen vorzubeugen: VR-Kollaboration ist bei Axel Springer nicht als Ersatz für Videokonferenzen gedacht, sondern vielmehr

VR ALS WILLKOMMENE ALTERNATIVE ZU 2D

Mehr als einmal kam das Feedback: „VR bringt den Spaß zurück“. Für verschiedene Anwendungsfälle wurde VR sogar besser bewertet als eine Videokonferenz. Die überzeugendste Erkenntnis aber war, dass die soziale Verbindung – die im Home Office deutlich gelitten hatte – innerhalb der VR-Kollaboration wieder aktiviert werden konnte.

als optionale Erweiterung der bestehenden Kommunikationsinfrastruktur. So wurden in der Testphase verschiedene Anwendungsfälle aufgedeckt, bei denen 2D-Videokonferenzen an ihre Grenzen stießen oder die Teilnehmer:innen es leid waren, ihren Kolleg:innen immer nur als Desktop-Kachel zu begegnen. Gerade für solche Fälle steht die Kollaboration in der VR als ein leistungsfähiges Instrument, das insbesondere auch unter dem Label ‚New Work‘ und den damit verbundenen geänderten Randbedingungen einer (verteilten) Zusammenarbeit gut in diese neue Zeit passt.

Vor diesem Hintergrund lieferte die Testphase eine wichtige Erkenntnis: Je nach individueller Aufstellung und den Abläufen eines Teams funktionieren einige der o. g. Anwendungsfälle besser als andere. Was für ein Team funktioniert, tut dies nicht unbedingt genauso gut für ein anderes und umgekehrt. Es gibt jedoch einen Anwendungsfall, der offenbar für alle Teams gleich gut geeignet ist: die Workshops. In Workshop-Meetings entfaltet VR ihre Kraft zu 100% und die beiden großen Stärken virtueller Realität werden direkt erlebbar: die „Weite“ des Raumes zum einen und die intensive soziale Interaktion zum anderen. Dort kommt beides in einer beeindruckenden Kombination zusammen, mit der die Lebendigkeit eines Virtual-Reality-Erlebnisses wirklich entfesselt wird.

Stellen Sie sich das bildlich vor! In einem Moment sitzen Sie noch allein im Home Office und im nächsten Moment befinden Sie sich inmitten Ihrer Kolleg:innen. Sie alle stehen vor einem Whiteboard, diskutieren ein Thema, sammeln Input, kleben Notizzettel an die Tafel, importieren Bilder und 3D-Modelle. Vielleicht machen Sie mit einem:einer Kolleg:in auch einen kleinen Spaziergang – weg von der Gruppe, um ungestört über ein anderes Thema zu plaudern. Versuchen Sie das mal in 2D – eine Herausforderung!

Während der gesamten Testphase wurden die Teams bei ihren Meetings in der Virtual Reality vom Projektleiter als VR-Coach begleitet. Oft genug konnten reale Prozesse nicht einfach 1:1 in die VR übertragen werden – z. B. wegen geringerer Auflösungen in den Headsets oder wegen anderer

ERKENNTNISSE AUS DER TESTPHASE

Die Testphase wurde durch wöchentliche Umfragen mit allen Teilnehmer:innen analysiert. Die wichtigsten Erkenntnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- die Teams sind teilweise der 2D-Videokonferenzen müde (Zoom Fatigue Syndrome)
- VR wird als sehr willkommene Alternative zu 2D-Videokonferenzen angesehen
- verschiedene Anwendungsfälle lassen sich in VR vergleichbar gut oder sogar besser abbilden als in 2D-Videokonferenzen
- die soziale Teilhabe wird verbessert – ein soziales Auseinanderdriften der Teams wird aufgehalten

Im Laufe der Testphase konnten zudem spezifischere Erkenntnisse gewonnen werden:

- kein Team ist wie das andere: Was für ein Team funktioniert, passt nicht immer für alle
- nicht alle „realen“ Prozesse (& Tools) können 1:1 in die VR übertragen werden (Anpassungen oder Workarounds sind manchmal nötig)
- die Stärke von VR ist die freie Bewegung in 3D und die soziale Interaktion
- VR „bringt den SPASS zurück“
- schüchterne Kolleg:innen werden – geschützt durch den Avatar – in VR oft mutiger
- insbesondere Workshops funktionieren hervorragend in VR (für alle Teams)
- aber Achtung: Bei VR sollten alle (!) Mitglieder eines Teams mitgenommen werden – ggf. durch individuelle Begleitung – sonst funktioniert es nicht

Sichtfelder im Vergleich zum 2D-Video. In solchen Fällen wurden Anpassungen der Prozesse vorgenommen oder Workarounds gefunden, um eine Meeting-Struktur aus der Realität erfolgreich in die Virtualität zu übertragen. Brauchten die Teams am Anfang dabei noch intensivere Hilfestellung, so wurden sie nach einiger Zeit immer sicherer und effektiver im Umgang mit der VR-Plattform.

IN ZUKÜNFTIGEN,
HYBRIDEN ARBEITS-
UMGEBUNGEN WIRD VR
ALS ERGÄNZUNG ZU
2D-VIDEOKONFERENZEN
VERMEHRT EINSATZ
FINDEN.

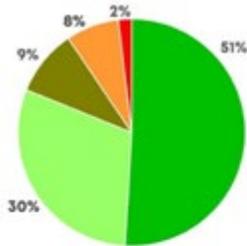
Ein wesentlicher Aspekt, der im Rahmen der Testphase abgefragt wurde, bezog sich auf die Arbeit und das Gemeinschaftsgefühl, insbesondere in den bereits erwähnten VR-Workshops. Mehr als 90 Prozent der Befragten (53 Feedbacks) bestätigten, einen VR-Workshop vergleichbar gut bzw. sogar besser erlebt zu haben als eine Videokonferenz. Mehrheitlich wurden der Spaß und die Freude bei der Bewegung und Interaktion mit dem virtuellen Raum als sehr positiv hervorgehoben sowie das Gefühl, den Kolleg:innen physisch und sozial näher zu sein.

Letzteres wurde in einer separaten Fragestellung noch einmal vertieft: Wie wurde von den Testteilnehmer:innen ganz konkret das soziale Miteinander in virtuellen Workshops erlebt?

In rund 50% der Antworten wurde das Gefühl des sozialen Miteinanders als besser im Vergleich zu einer Videokonferenz beschrieben. Weitere fast 30% gaben an, es sei mit einem realen Workshop vergleichbar. Und 5% der Befragten beschrieben Workshops in VR sogar als „besser als real durchgeführte Workshops“. Da die Realität für VR immer das ultimative

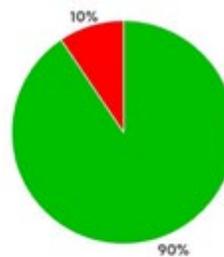
Wie erlebst Du die Arbeit / einen Workshop in VR im Vergleich zu einer 2D-Videokonferenz?

Detail:



# Feedbacks	53
deutlich besser	27
etwas besser	16
vergleichbar	5
etwas schlechter	4
viel schlechter	1

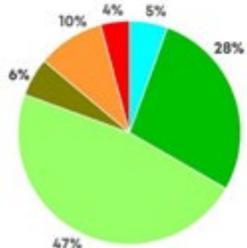
Tendenz:



# Feedbacks	53
besser/vergleichbar	48
schlechter	5

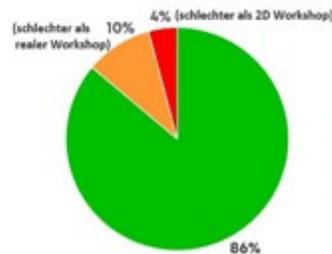
Wie erlebst Du Gemeinschaftsgefühl und soziales Miteinander in einem VR Workshop?

Detail:



# Feedbacks	53
# Antworten (mehrfach)	72
besser als ein realer WS	4
vergleichbar realem WS	20
besser als Videokonf.	34
vergleichbar Videokonf.	4
schlechter als realem WS	7
schlechter als Videokonf.	3

Tendenz:



# Feedbacks	53
# Auswahlen (mehrfach)	72
besser / vergleichbar	62
schlechter als realem WS	7
schlechter als Videokonf.	3

Erkenntnisse aus der Testphase – Workshops / Detail- und Tendenz-Charts

Quelle: Axel Springer National Media & Tech GmbH & Co. KG

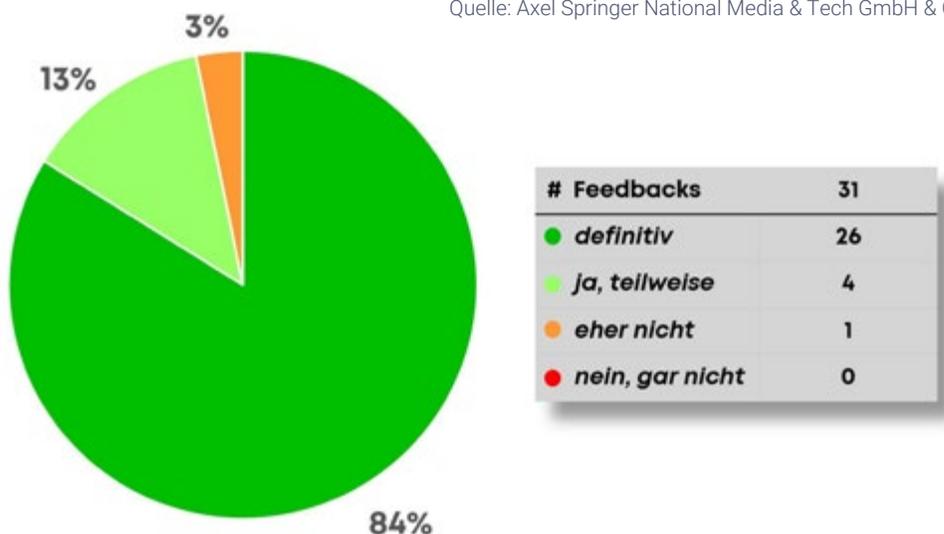
Vergleichsmaß sein muss, ist ein solches Feedback mehr als nur eine Aussage. Es ist ein Kompliment an VR als Technologie im Allgemeinen und an die eingesetzte VR-Plattform im Speziellen.

Eine der über allem stehenden Erkenntnisse aus der Testphase war, dass es keinen pauschalen Königsweg gibt, mit dem VR in einem Team zum Erfolg wird. Am Ende ist dies immer von den individuellen Einstellungen innerhalb eines Teams abhängig. Ganz allgemein konnten aber eine Reihe verschiedener Kriterien identifiziert werden, die darüber entscheiden, ob VR sinnvoll eingesetzt werden kann oder nicht:

- technische Affinität der Teammitglieder
- Komplexität der Anwendungsfälle
- Toleranz der Benutzer:innen
- Offenheit für Neues und Bereitschaft zum Ausprobieren
- Harmonie im Team ist eine gute Voraussetzung
- Einfühlungsvermögen

Eine besonders interessante Erkenntnis bezieht sich schließlich auf die Erscheinung der eigenen Person in der VR – den Avatar. Anders als man vielleicht erwarten würde, waren die Teilnehmer:innen von den zwar vielfältig zu gestaltenden, aber immer noch im Comic-Style gehaltenen Avataren des Anbieters mehr angetan als von realistisch gestalteten Avataren anderer Plattformen, die gelegentlich im so genannten ‚Uncanny Valley‘ Effekt münden.

Erkenntnisse aus der Testphase – soziale Teilhabe
Quelle: Axel Springer National Media & Tech GmbH & Co. KG



VR ERHÖHT SOZIALE TEILHABE

Vor dem Hintergrund des erhöhten Home Office-Aufkommens wurden die Teilnehmer:innen gefragt, ob VR eine bessere soziale Verbindung zwischen den Kolleg:innen herstellen könne. Deutlich mehr als 90% der Befragten bejahten diese Aussage ganz oder teilweise. Von 31 Befragten war es nur einer, der diese Frage verneint hat.

Am Ende der Testphase wurde allen Teilnehmer:innen die ultimative Frage nach den Erfahrungen im virtuellen Raum gestellt: "Würdest Du FÜR oder GEGEN die Einführung von VR-Meetingräume stimmen?" Auch hier erhielten Chris und sein Team eine breite Zustimmung. 93 Prozent der Befragten haben sich für den Rollout der VR-Technologie ausgesprochen, wobei sich die teilnehmenden Teams im Durchschnitt aus ca. 80 Prozent männlichen und etwa 20 Prozent weiblichen Tester:innen zusammensetzten.

Nach diesem sehr positiven Feedback fiel die Entscheidung leicht, die virtuelle Kollaborationsplattform effektiv auszurollen. Derzeit läuft die Abstimmung mit Partnern über interne Prozesse und die interne Kommunikation auf Hochtouren. Chris und sein Team planen, die „VR-Meetingräume“ zum Ende des dritten Quartals 2021 innerhalb der Company bereitstellen zu können. Im ersten Schritt wird der Service dabei zunächst als Erweiterung der internen Kommunikationsinfrastruktur bei NMT implementiert – nicht zuletzt auch, um Erfahrungen mit den Prozessen und der Plattform im operativen Betrieb zu sammeln. In der Folge soll der VR-Dienst dann Schritt für Schritt auf weitere Unternehmensbereiche ausgedehnt bzw. auch den anderen Axel Springer Unternehmen angeboten werden.

„Indem wir bisher präsenzbasierte Kollaborationsprozesse teilweise auf die virtuelle Ebene überführen, machen wir uns fit für eine nahe Zukunft, in der Remote Working und hybrides Arbeiten das ‚New Normal‘ sein werden“, ist Chris überzeugt.

“ MIT DEN VR-MEETINGRÄUMEN MACHT AXEL SPRINGER EINEN WEITEREN SCHRITT AUF DEM WEG ZUM MEDIA TECH UNTERNEHMEN!

Christian Krauß,
Product Lead Immersive Technologies bei Axel Springer

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

5 KEY LEARNINGS



Zusammenkunft in Glue
Quelle: Glue Collaboration;
Meritullinkatu 11 C / 00170
Helsinki / Finland

1. Eine Vielzahl generierter Mehrwerte

Die Mehrwerte bei dem hier vorgestelltem Unternehmen liegen klar im Bereich der sozialen Stärkung der Teams und in der Herstellung einer Kommunikationsinfrastruktur, die für ein hybrides Arbeiten aus Office- und Remote-Anteilen geeignet ist. Hier wurde ‚New Work‘ schon jetzt ein gelebtes Konzept, das in der Zukunft noch weiter ausgebaut wird. Vor diesem Hintergrund werden auch weitere Aspekte zeitnah an Bedeutung gewinnen. So können Dienstreisen durch virtuelle Meetings reduziert, Kosten verringert und die Umwelt geschont werden. Und für das Employer Branding ist der Einsatz dieser innovativen Technologie ein klarer Image-Gewinn.

2. Die Handhabung der Hardware muss einfach sein

Ein wesentlicher Teil des Erfolges ist eine möglichst einfache Handhabung der Hardware, wie die nicht notwendigen Kabel und Anschlüsse an den Computer. Lediglich die VR-Brille überziehen und los geht's! In der Testphase kam die Oculus Quest zum Einsatz, im operativen Betrieb wird es die Pico Neo 3 sein. Beides sind so genannte „Stand alone“ - VR-Brillen. Der Wohlfühlfaktor ist eines der Schlüsselemente in der VR. Dazu zählen an erster Stelle die Natürlichkeit und der Detailgrad in der virtuellen Umgebung wie auch die der Avatare. Funktional sind es vor allem die Kollaborationsfeatures, die zu den Anwendungsfällen im Unternehmen passen müssen.

„DIE EINFÜHRUNG VON VR IST AUFWÄNDIG, KANN LANGWIERIG SEIN UND BEDEUTET ‚CHANGE‘ – ABER DER INVEST LOHNT SICH!“, ZITAT EINES TESTTEILNEHMERS

3. Auf die speziellen Herausforderungen individueller Bedürfnisse eingehen

Eine der größten Herausforderungen bei der Einführung von VR ist die sehr individuelle Begleitung von Mitarbeiter:innen. Kein Team ist wie das andere; Anwendungsfälle und interne Prozesse sind oft sehr unterschiedlich. Jedes Team muss seinen Gegebenheiten entsprechend in die virtuelle Realität eingeführt werden. Bemerkenswert sind dabei tendenziell die Unterschiede zwischen technischen und nichttechnischen Teams. Oft besteht gerade bei den non-tech-Gruppen eine höhere Erwartungshaltung. Individuelle Bedürfnisse dahingehend zu erfüllen, macht es zu einer besonderen Herausforderung.

4. Herangehensweise strukturieren und Investitionen planen

Denkt man über die Einführung von VR nach, muss klar sein, für welche Anwendungsfälle die Technologie eingesetzt werden soll. Abhängig davon ist, für welche Plattform man sich entscheidet. Dann bestimmt man die Testgröße (ein oder mehrere Teams). Hiervon leiten sich die Kosten ab, wie z. B. für die Anschaffung von VR-Brillen (Kauf/Miete), die Lizenzierung der Plattform und weitere. Optimalerweise sollte ein Projektleiter bereitgestellt werden. Die Teilnehmer:innen sollten klare Befürworter dafür sein, den Test aktiv und kooperativ durchzuführen. Auch das Management sollte das VR-Engagement unterstützen und offen kommunizieren. Schließlich sollte der Zeitrahmen des Tests großzügig kalkuliert werden, da die Transition von realen Prozessen in die VR mehrere Phasen der Erkenntnis und der Akzeptanz durchläuft.

5. Unser Ratschlag für den Mittelstand

Die Einführung von VR – sei es zur Erweiterung der internen Kommunikation oder im Verhältnis zu Kund:innen – ist kein Selbstläufer, sondern ein Fulltimejob. Dementsprechend sollte im Unternehmen jemand gefunden werden, der sich des Projektes nicht nebenbei, sondern zu 100% annimmt. Sozusagen ein VR-Ambassador, der das Thema treibt und genügend Kapazität und intrinsische Motivation mitbringt, um Kolleg:innen von den Vorteilen der neuen Technologie überzeugen und Partner dafür begeistern zu können. Dies ist eine wesentliche Voraussetzung für den Erfolg!

best practice

WIE UNTERNEHMEN MIT
VIRTUAL REALITY PLATTFORMEN
DIE NEW WORK-WENDE SCHAFFEN



© VRdirect GmbH



Befähigung der Fachabteilungen

„WIR BRAUCHTEN EINE LÖSUNG, DIE FÜR DEN UNTERNEHMENSWEITEN EINSATZ GEEIGNET IST, ALSO EINE SCHNELLE UND EINFACHE IMPLEMENTIERUNG UND BEREITSTELLUNG STABILER VIRTUAL-REALITY-PROJEKTE ERMÖGLICHT. AKTUELL ARBEITEN VERSCHIEDENE ABTEILUNGEN AN EIGENEN VIRTUAL-REALITY-ANWENDUNGEN, DIE ÜBER EINE GEMEINSAME INTERNE SIEMENS-VR-APP VERÖFFENTLICHT WERDEN – UND ZWAR OHNE EXPERTENWISSEN ODER KOMPLEXE TECHNISCHE EINRICHTUNG.“ DANIELA PEINE, IT APD GLS SIEMENS

IN WENIGEN SCHRITTEN ZUM FLÄCHENDECKENDEN EINSATZ VON VIRTUAL REALITY IM UNTERNEHMEN

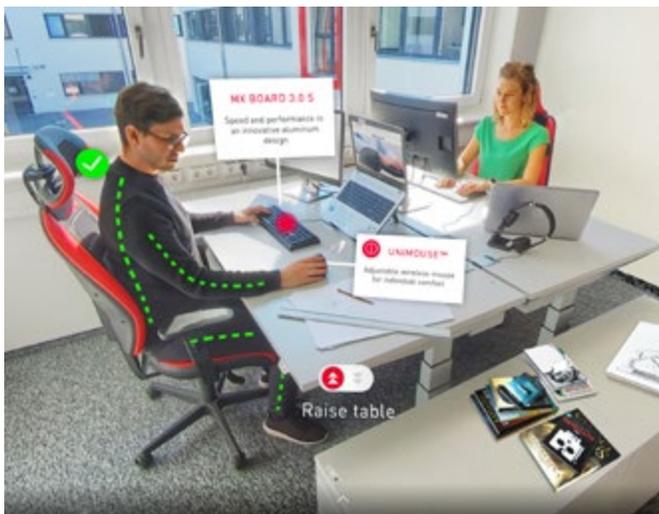
Neue Technologien fest im Betriebsalltag zu etablieren, stellt viele Unternehmen vor große Herausforderungen – sowohl Konzerne, als auch kleine und mittelständische Unternehmen sind davon betroffen. Um im Rahmen alltäglicher Geschäftsprozesse digitale Technologien zu integrieren, müssen Unternehmen dafür sorgen, dass diese die einzelnen Fachabteilungen nachhaltig durchdringen.

Einige Unternehmen haben bereits mithilfe verschiedener Plattform-Lösungen Virtual Reality nach ersten Pilotprojekten erfolgreich bereichsübergreifend eingeführt. Dies gelingt vor allem, da Abteilungen eigene Virtual Reality-Anwendungen zeit- und kosteneffizient selbst entwickeln und umsetzen können. Das bietet einen konkreten Mehrwert im Unternehmensalltag.

Unternehmensweite „Hub-Lösungen“, wie die in den folgenden Seiten beschriebene Plattform von VRdirect, ermöglichen es verschiedenen Fachabteilungen mit unterschiedlichsten Anforderungen und Anwendungsfällen, die neue Technologie schnell und einfach selbstständig zu nutzen. Auf diese Weise entsteht ein kontinuierlich wachsendes Virtual Reality-Ökosystem, von dem alle Bereiche profitieren – sei es in der Qualifizierung und Weiterbildung oder im Vertrieb oder Marketing.

TIEFERGEHENDE INFORMATIONEN

New Work ist gekommen, um zu bleiben: Die fortschreitende digitale Transformation in der Arbeitswelt hat spätestens im Zuge der Corona-Pandemie den Großteil der Unternehmen erfasst – und die Diskussion darum wird auch in Zukunft nicht verschwinden. Entscheidungsträger:innen müssen mehr als zuvor adäquate Antworten auf die Frage finden, wie sie Digitalisierung, Automatisierung und New-Work-Konzepte in ihre Arbeitswelt integrieren. Sie müssen sich mit digitalen Technologien auseinandersetzen, die das Potenzial besitzen, bestehende Prozesse aufzubrechen, Produktionslinien zu ergänzen und die interne Wertschöpfungskette zukunftsfähig zu machen. Leistungsstarke und gleichzeitig einfach zu handhabende Virtual Reality-Lösungen nehmen darum mittlerweile einen festen Platz im unternehmerischen Alltag ein. Denn, um das gesamte Potenzial von Virtual Reality-Lösungen ausschöpfen zu können, müssen diese genau dort entstehen, wo sie eingesetzt werden – in den



Links:
VR-Lösung der Cherry GmbH

Rechts:
Einsatz der VRdirect-
Plattform direkt in
Fachabteilungen

Quellen: VRdirect GmbH

Fachabteilungen. Lösungen, die sich mit wenig Aufwand im gesamten Unternehmen implementieren und von den Fachabteilungen eigenständig nutzen lassen, bergen große Potenziale. Eine solche Lösung ist beispielsweise die Virtual Reality-Plattform VRdirect. VR-Lösungen wie diese ermöglichen es Unternehmen und ihren Fachabteilungen, selbstständig und ohne Spezialkenntnisse, eigene Virtual Reality-Projekte zu entwickeln. Die Plattform stellt dabei jeweils die gesamte Infrastruktur für die Erstellung, Veröffentlichung und Aktualisierung der VR-Anwendungen in Echtzeit und auf mehreren Endgeräten zur Verfügung.

DIE EINFÜHRUNG VON
VIRTUAL REALITY IST
EINE MANAGEMENT-
ENTSCHEIDUNG.
DIE ERFOLGREICHE
UMSETZUNG
IST ALLERDINGS
SACHE DER
FACHABTEILUNGEN.

Die Virtual-Reality-Plattform baut dabei auf vier Grundpfeilern auf:

1. Bearbeitungstool

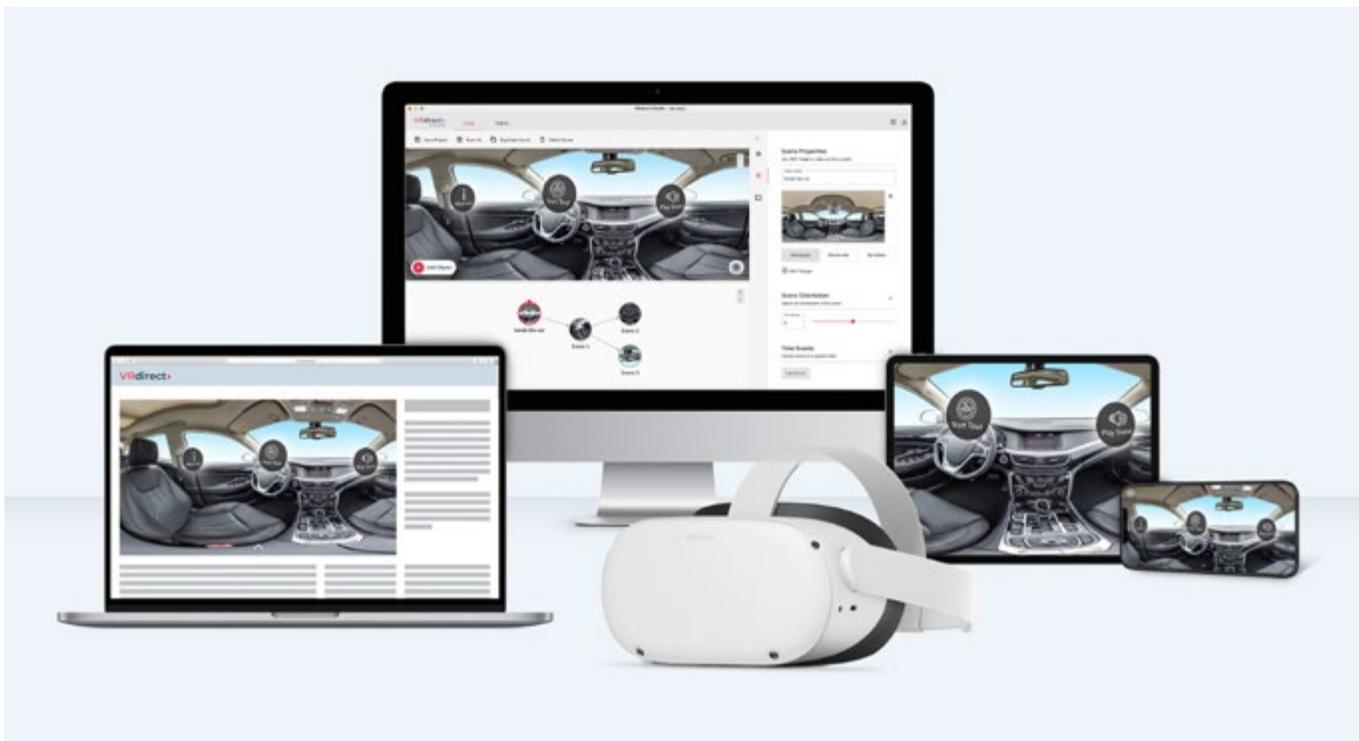
Grundlage der Plattform ist ein leistungsstarker und einfach zu handhabender Virtual Reality-Editor. Hier können Anwender:innen mit nur wenigen Klicks in intuitiven Workflows eigene VR-Lösungen erstellen und interaktiv gestalten.

2. Cloud-Infrastruktur

Die VRdirect-Plattform liefert ihre eigene Cloud-Infrastruktur gleich mit. So lassen sich Virtual Reality-Anwendungen global gleichzeitig veröffentlichen und laufend in Echtzeit aktualisieren. Die Plattform sorgt dabei für hohe Stabilität und Performance sowie Datensicherheit und GDPR-/DSGVO-Compliance.

3. Mobile App

Über die App können Nutzer:innen auf ihren mobilen Endgeräten Virtual Reality-Anwendungen abspielen. VR-Projekte können über die App auch offline gespeichert und so jederzeit mobil, ohne zusätzlichen Datenverbrauch verwendet werden. Die plattformeigene App ist für Smartphones mit den gängigen Betriebssystemen verfügbar.



Die VRdirect-Plattform bestehend aus Studio,
Web-Player, Cloud & App

Quelle: VRdirect GmbH



Die VRdirect-Plattform bestehend aus Studio, Web-Player, Cloud & App

Quelle: VRdirect

Quelle: VRdirect GmbH

4. Web Player

Um die entwickelten Virtual Reality-Anwendungen abspielen zu können, sind Nutzer:innen nicht auf ein spezielles VR-Headset oder anderes Gerät angewiesen. Über den Web-Player der Plattform können Projekte auch jederzeit als WebVR-Anwendung direkt in allen gängigen Web-Browsern verwendet werden und/oder in Webseiten integriert werden.

Zur Entwicklung eigener Virtual Reality-Anwendungen benötigen Nutzer:innen nichts weiter als 360°-Bild- oder Videomaterial. In der hier beschriebenen Plattform können sie diese ganz einfach per Drag & Drop zu einem VR-Projekt hinzufügen und diese dort zu einer oder mehreren Virtual Reality-Szenen zusammenfügen. Um die Szenen interaktiv zu gestalten und weitere Informationen zu ergänzen, lassen sich 3D-Modelle und Interaktionselemente wie beispielsweise Buttons und Infokästen hinzufügen. Auch die Einbindung externer Links ist kein Problem. So können Nutzer:innen zum Beispiel ganz einfach aus virtuellen Produktpräsentationen direkt auf den eigenen Online-Shop

SO KLAPPT DER VR-START:

- einen klaren Fokus auf konkrete Anwendungsfälle legen
- auf benutzerfreundliche und leicht zu bedienende Lösungen setzen
- auf Kompatibilität achten und den Zugriff von verschiedenen Endgeräten gewährleisten
- mit einer konzernweiten Lösung Kompatibilität der VR-Lösungen untereinander, den Wissensaufbau über alle Abteilungen hinweg und die Akzeptanz im Unternehmen sicherstellen

verlinken und so Kund:innen direkt aus der Anwendung heraus zum Kaufabschluss begleiten. Einmal entwickelt, lassen sich die Anwendungen auf allen gängigen Endgeräten und VR-Headsets veröffentlichen.

Wie sich Virtual Reality für innovative Produktpräsentationen einsetzen lässt, zeigt beispielsweise ein Automobilhersteller mit einer Anwendung zu einem seiner Fahrzeuge. Statt nur Produktinformationen, Bilder und Videos zu zeigen, setzte der Automobilhersteller den:die Nutzer:in gleich direkt hinter's Steuer. Auch andere Unternehmensbeispiele zeigen, dass sie auf Virtual Reality als Vertriebstool setzen, ihre High-Tech-Produkte in interaktiven Anwendungen vorstellen und diese mit allen wichtigen Informationen direkt in der Anwendung ergänzen. Andere Unternehmen wiederum bilden gleich das gesamte Produktportfolio in einer einzigen, kohärenten Virtual Reality-Erfahrung ab – und erlauben Kund:innen so auf immersive Art und Weise, Produkte in Aktion zu erleben und zu verstehen, welches Produkt wie eingesetzt werden kann.

Zahlreiche spannende Anwendungsfälle zeigen bereits, wie Marketing, Sales oder HR eigene Virtual Reality-Anwendungen mit hohem Immersions- und Interaktivitätsgrad erschaffen und dann im Alltag davon profitieren können. Interaktive Virtual Reality-Erlebnisse wie diese zeigen, wie sich neue Technologien im Kontext moderner Arbeitswelten einsetzen lassen, um alltägliche Geschäftsprozesse – wie beispielsweise das Brand Marketing oder aber die Einarbeitung von Mitarbeiter:innen – sinnvoll zu ergänzen. Dadurch, dass solche Projekte sofort ihren Platz in bestehenden Prozessen finden, lassen sich Erfolgsprojekte im VR-Bereich so leicht von Abteilung zu Abteilung übertragen. Das Ergebnis ist ein kontinuierlich wachsender Wissenspool, in dem die Technologie ihr disruptives Potenzial überhaupt erst entfalten kann. Mögliche Anwendungsfälle gibt es viele: Ganz gleich, ob für Marketing & Vertrieb, für Mitarbeiter:innenschulungen oder Live-Events – überall dort, wo Nutzer:innen sich mit Unternehmensinhalten auseinandersetzen.

VORTEILE VON VIRTUAL REALITY IM KONTEXT VON NEW WORK

In der "realen" Welt verursachen Prozesse wie Onboardings, Weiterbildungen, Vertriebstermine etc. in der Regel einen hohen Kosten-, Personal- und Ressourcenaufwand.

- **Lange Vorlaufzeiten:** Bereits vor persönlichen Meetings sind regelmäßig Abstimmungen zwischen allen Beteiligten zur Terminfindung und Vorbereitung notwendig.
- **Hohe Kosten:** Längere Ausfallzeiten, hohes Personalaufkommen und ggf. notwendige Reisen verursachen deutlich höhere Kosten als virtuelle Lösungen.
- **Kaum Skalierungsmöglichkeiten:** Durch reale Personen durchgeführte Termine verursachen immer wieder einen personellen und zeitlichen Aufwand, der sich nicht bzw. schwer skalieren lässt.

Durch den Einsatz von Virtual Reality können Unternehmen in einer zunehmend digitalisierten Arbeitswelt Kosten und Ressourcen einsparen, ohne die Nähe zu Mitarbeiter:innen, Kund:innen und Partner:innen zu verlieren.

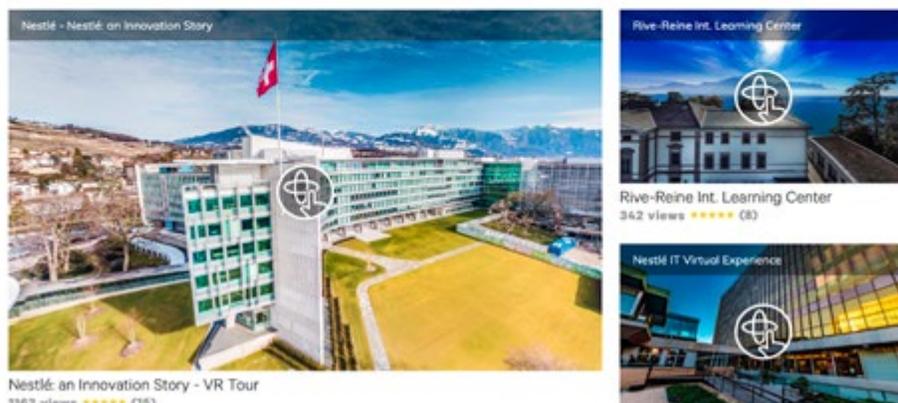
- **Kosteneinsparungen:** Dadurch, dass Virtual Reality-Anwendungen orts- und zeitunabhängig zur Verfügung stehen, lassen sich Reisekosten, Ressourcenaufwände und Ausfallzeiten minimieren.
- **Hohe Skalierbarkeit:** Einmal entwickelt, lassen sich VR-Anwendungen beliebig oft einsetzen. Besonders für Prozesse mit immer gleichem Ablauf und Informationsgehalt lassen sich so effektiv Ressourcen einsparen.
- **Nähe trotz Distanz:** Remote-Zusammenarbeit ist ein fester Bestandteil von New-Work-Szenarien. Strategisch richtig eingesetzt, kann Virtual Reality auch über die Distanz Nähe erzeugen. Zum Beispiel durch virtuelle Events, Get-Togethers oder Gamification.

Dass sich die Technologie für genau die hier beschriebenen Einsatzzwecke eignet, lässt sich übrigens auch empirisch belegen: Verschiedene Studien, beispielsweise von PwC, zeigen, dass Nutzer:innen durch die Immersion von Virtual Reality wahrgenommene Inhalte schneller und nachhaltiger verinnerlichen und so die Botschaften des Unternehmens besser aufnehmen.

ONBOARDING FÜR IT-
MITARBEITER:INNEN
GELINGT NUN
VOLLSTÄNDIG
VIRTUELL –
VÖLLIG ORTS- UND
ZEITUNABHÄNGIG.

Doch es sind nicht nur einzelne, losgelöste Einsatzszenarien, die Virtual Reality für kleine und mittelständische Unternehmen sowie international agierende Konzerne interessant machen. Erst in zentralen Hub-Lösungen, welche die unternehmensweite Auspielung einmal entwickelter Anwendungen und den Austausch zwischen Abteilungen ermöglichen, entfaltet die Technologie ihr volles Potenzial.

Einerseits können so ganz bestimmte Virtual Reality-Anwendungen mit ausgewählten Abteilungen geteilt werden, was Synergieeffekte frei macht und unternehmensweit für Disruption in bestehenden Prozessen sorgen kann. Aber auch für abgegrenzte Einzelprojekte bieten Hub-Lösungen einen ganz entscheidenden Vorteil: Fachabteilungen haben so Zugriff auf eine Lösung, für die bereits die Durchführbarkeit getestet wurde sowie Referenzfälle innerhalb des Unternehmens existieren – und die nicht erst über lange Dienstwege, über die Abteilung oder das Management freigegeben werden muss. Das beschleunigt die Entwicklung eigener Anwendungen. So durchdringt die Technologie mehr und mehr die Fachabteilungen, welche wiederum mit eigenen Lösungen zum Ökosystem beitragen.



Nestlé setzt Virtual Reality schon länger erfolgreich im gesamten Konzern ein
Quelle: Nestlé S.A.

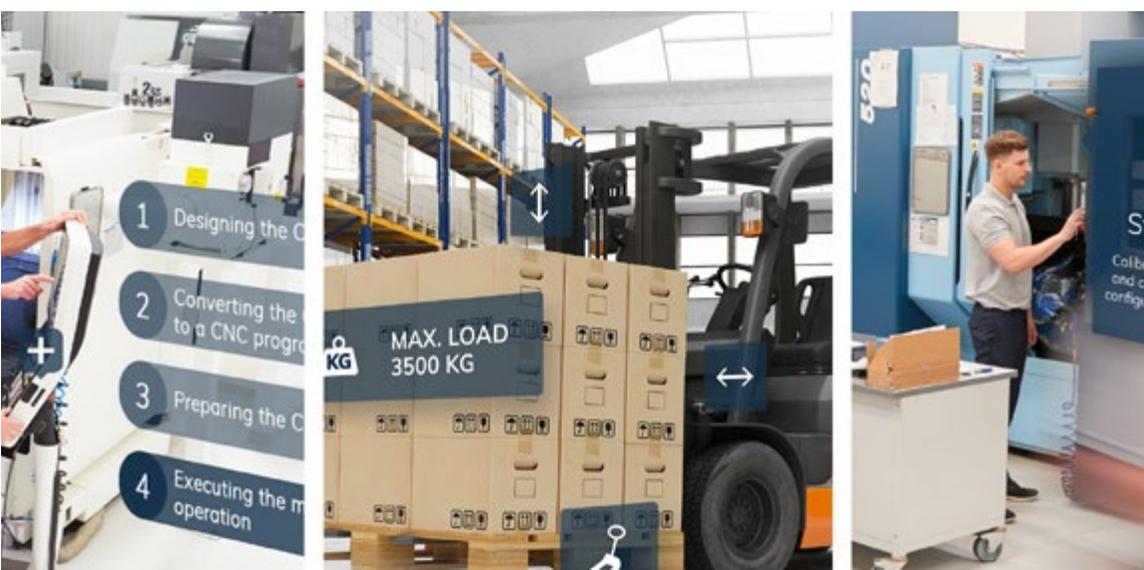
Was kleine Betriebe von großen Konzernen lernen können

Wie die zentrale Integration von Virtual Reality im Unternehmen gelingen kann, zeigen bereits die Erfolgsgeschichten verschiedener Unternehmen. Beispielsweise hat Nestlé es nicht nur bei einzelnen Anwendungen zum Mitarbeiter-Onboarding oder zum Brand Marketing belassen. Nestlé nutzt die VR-Plattform auch als VR-Hub, also eine zentrale Lösung, über die bei Bedarf einmal entwickelte Anwendungen aufgrund einer Cloud-Infrastruktur allen Fachabteilungen zur Verfügung gestellt werden kann.

Dabei ist es entscheidend, dass der Lebensmittelkonzern früh mit ersten Pilotprojekten Erfahrungen sammeln konnte und diese von Beginn an entlang konkreter Geschäftsprozesse ausgerichtet und sinnvoll in den Unternehmensalltag eingebettet hat. So erlaubt das virtuelle Onboarding neuen Mitarbeiter:innen beispielsweise alltägliche Szenarien realistisch durchzuspielen und tatsächliche Bürogebäude zu begehen, wodurch die Kolleg:innen wirksam und effizient in Prozesse eingeführt werden können. Dies führt zu konkreten Geschäftsnutzen wie Zeitersparnis, geographischer Unabhängigkeit (durch die ständige Verfügbarkeit über die Cloud), Verbesserung von Arbeitsabläufen und erlaubt Skalierbarkeit durch die ständige Wiederholungsmöglichkeit der Vorgänge. Über den Hub ermöglicht Nestlé den Abteilungen je nach Bedarf außerdem eine optimale Vernetzung bei VR-Themen. Best-Practice-Lösungen können somit – sofern gewünscht – auch zur Blaupause für weitere erfolgreiche Projekte werden. Der Einsatz von Virtual Reality im Unternehmen lässt sich somit stark skalieren.

Auch Siemens hat bereits frühzeitig damit begonnen, Virtual Reality als wichtigen Bestandteil im Unternehmen mitzudenken. Nach einer Reihe erfolgreicher Pilotprojekte wurde auch hier eine VR-Plattform als zentrale Lösung, die bereichsübergreifend eingesetzt werden kann, etabliert. Freigabeprozesse für neue Lösungen durch Management, IT und andere

Quelle: VRdirect GmbH



AN PROZESSEN ORIENTIERT

In den ersten Pilotprojekten können sich Unternehmen bereits an konkreten Anwendungsszenarien orientieren. Für die Departments ist der Nutzen somit gleich klar – und sie können diesen mit der VRdirect-Plattform als zentrale Lösung ganz einfach reproduzieren.

interne Stakeholder sind durch die schiere Größe von Konzernen häufig ein aufwendiges Unterfangen. Zentrale Lösungen sind dabei schnell und flexibel einsetzbar. Siemens setzt nach erfolgreich umgesetzten Pilotprojekten mit der VR-Plattform inzwischen auch auf die Hub-Features als übergreifende Lösung.

Virtual Reality bietet neue Chancen für die postpandemische Welt

Mit dem Aufbau einer eigenen Virtual Reality-Infrastruktur stellen Unternehmen die Weichen für eine standardisierte Anwendung der Technologie. Einige Unternehmen konnten mit ersten Lösungen zeigen, dass Virtual Reality anwendungsfallorientiert seinen Platz findet und sich gewinnbringend entlang bestehender Prozesse einsetzen lässt.

Sie haben außerdem mit der nachhaltigen Integration unternehmensweiter VR-Hubs für maximale Effizienz und Synergie bei der Entwicklung künftiger VR-Anwendungen gesorgt. Die ständige Verfügbarkeit sowie die Kompatibilität solcher Plattformen mit sämtlichen VR-fähigen Geräten, Smartphones und Web-Browsern sorgen für unbegrenzte Zugriffsmöglichkeiten jederzeit und von überall – besonders für international agierende Unternehmen ein wichtiger Faktor.

Die einfache Bedienbarkeit zeitgemäßer VR-Plattformen, die für die Erstellung von Virtual Reality-Anwendungen keinerlei Entwicklerkenntnisse voraussetzt, ermöglicht es, dass Anwendungen dort entstehen, wo sie am meisten unterstützen können – direkt in den Fachabteilungen. Unternehmen haben die Möglichkeit, ihre eigenen Inhalte flexibel und individuell selbst zu gestalten. Darüber hinaus tragen sie durch den Hub erfolgreich zum Virtual Reality-Ökosystem der Konzerne bei.

“ FACHABTEILUNGEN BEFÄHIGEN UND
VIRTUAL REALITY SKALIERBAR
UNTERNEHMENSWEIT EINSETZEN – GROSSE
UNTERNEHMEN ZEIGEN, WIE ES GEHT.

————— VRdirect Enterprise Kunde

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

6 KEY LEARNINGS



Quelle: VRdirect GmbH

1. Früh konkrete Anwendungsfälle identifizieren und angehen

Die genannten Fälle zeigen, dass sich auch die ersten Pilotprojekte an echten Geschäftsprozessen orientieren sollten, die konkreten Nutzen für die Fachabteilungen bieten. So existiert eine neue Technologie nicht monatelang als Pilotprojekt und losgelöst vom Tagesgeschäft, sondern zeigt bereits früh, wie ihr Einsatz in der Praxis zur Problemlösung in den einzelnen Fachabteilungen beitragen kann. Wenn Unternehmen sinnvolle Anwendungsfälle nachweisen können, beschleunigt dies die Adaption innovativer Technologien in den Abteilungen und im Gesamtunternehmen.

2. Fachabteilungen müssen profitieren

Damit sich eine Technologie langfristig im Unternehmen durchsetzen kann, muss sie dort Anwendung finden, wo sie den größten Nutzen hat – in den Fachabteilungen. Dass sich gerade Virtual Reality in vielen Firmen lange nicht durchgesetzt hat, liegt vor allem daran, dass das Potenzial als Game Changer in alltäglichen Prozessen nicht ausreichend erprobt und erwiesen war. Die Einführung neuer Technologien darf sich daher nicht an abstrakten New-Work-Konzepten orientieren, sondern sollte die Bedürfnisse der einzelnen Fachabteilungen in den Fokus stellen.

"NEUE TECHNOLOGIEN
MÜSSEN SICH STETS
AN KONKRETEN
GESCHÄFTS-
PROZESSEN
ORIENTIEREN – NICHT
ANDERSHERUM."
DR. ROLF ILLENBERGER,
CEO VRDIRECT

3. Benutzerfreundlichkeit ist das A und O

Entscheidend für die Akzeptanz neuer Technologien in einem Unternehmen ist vor allem die Benutzerfreundlichkeit. Wenn sich Lösungen einfach und ohne großen Aufwand entwickeln lassen, steht ihrem breiten Einsatz im Tagesgeschäft nichts im Wege. Ein guter Maßstab für die einfache Bedienbarkeit ist, ob Abteilungen auf externe Hilfe zur Erstellung eigener Anwendungen angewiesen sind. Können die Fachabteilungen in Eigenregie neue Lösungen entwickeln, trägt dies zur erfolgreichen Adaption der neuen Technologie bei.

4. Für Kompatibilität und Verfügbarkeit sorgen

Sowohl für die interne Akzeptanz neuer Technologien als auch für den externen Einsatz neuartiger Lösungen gilt: Ständige Verfügbarkeit und Kompatibilität mit allen gängigen Endgeräten sind Schlüsselfaktoren bei der Einführung innovativer Technologien. Nutzer:innen müssen von überall und jederzeit auf Lösungen zugreifen können, ohne auf bestimmte Endgeräte angewiesen zu sein. Ist diese Flexibilität nicht gegeben, kann es sein, dass sich eine Technologie – trotz guter Ansätze – nicht durchsetzt.

5. Synergieeffekte nutzen

Sind die ersten Pilotprojekte erfolgreich umgesetzt, sollten Unternehmen frühzeitig auf die Nutzung von abteilungsübergreifenden Synergien setzen. VR-Hubs sind für Unternehmen besonders interessant, da über die Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten und die Wiederverwendbarkeit der entwickelten Konzepte und Virtual Reality-Anwendungen schnell ein großer Nutzen entsteht.

6. Lassen Sie sich von Expert:innen begleiten

Holen Sie sich für den erfolgreichen Start externes Know-how ins Haus. Für die Einführung von VR-Plattform-Lösungen und -Strategien bieten etablierte Start Ups und andere Anbieter passende Lösungen und bringen die notwendige Erfahrung im Umgang und der Beratung von Unternehmen mit.

best practice

DIE SICHERE STADT VON MORGEN:
MIT VIRTUAL- UND
AUGMENTED-REALITY
ZUKUNFTSSZENARIEN SIMULIEREN

© hhpberlin – Ingenieure für Brandschutz GmbH



Digital experimentieren mit VR/AR

VOM KLIMAWANDEL BIS ZU NEW WORK – LÖSUNGEN FÜR AKTUELLE UND ZUKÜNFTIGE HERAUSFORDERUNGEN VIRTUELL ANGEHEN

Die Brandschutz-Expert:innen von hhpberlin befassen sich schon länger mit den Möglichkeiten von Virtual und Augmented Reality für Bau- und Brandschutzkonzepte. Aus abstrakten Plänen werden erlebbare Modelle und Datensätze. Mit dem Projekt FUTURA/matchbox geht das Berliner Unternehmen über die Grenzen der eigenen Branche hinaus und erschafft ein Labor für die sichere Stadt der Zukunft.

Wie das geht? FUTURA ist eine virtuell simulierte Stadt, die so programmiert ist, dass weitere Akteure die Stadt über Schnittstellen gemeinsam gestalten und verschiedene Szenarien bearbeiten können. FUTURA/matchbox ist ein Ausschnitt dieser Stadt – real und analog. Wer sich als "Bürger:in" von FUTURA registriert, kann einen ersten Blick auf die Stadt im Netz werfen.

Es gibt einige Herausforderungen, denen wir uns stellen müssen: Klimawandel, Digitalisierung, Demographie, Mobilität, New Work – die aktuellen Megatrends wirken sich wesentlich auf unser Leben, Wohnen und Arbeiten aus. Alle Städte dieser Welt stehen vor ähnlichen, neuen und sich stetig verändernden Herausforderungen. Dazu zählen auch Bevölkerungszuwachs und Budgetknappheit.

TIEFERGEHENDE INFORMATIONEN

„DIE HERAUS-
FORDERUNGEN, VOR
DENEN STÄDTE
WELTWEIT IN SACHEN
SICHERHEIT STEHEN,
LASSEN SICH NUR
GEMEINSCHAFTLICH
LÖSEN.“
STEFAN TRUTHÄN
GESCHÄFTSFÜHRER
VON HHPBERLIN

Städte sind komplex – alles hängt mit allem zusammen. Damit Städte funktionieren, müssen sie sicher sein. Die Sicherheit trägt auch maßgeblich zur Lebensqualität in einer Stadt bei. Doch die öffentliche Sicherheit ist ebenfalls komplex – ein Geflecht aus Regeln, Akteuren und Strukturen, die flexibel und resilient zu sein haben. Denn in Städten ist der Ernstfall immer präsent. Rettungswagen und Polizei sind pausenlos im Einsatz, die Feuerwehr fährt hunderte bzw. tausende Einsätze jährlich.

Zudem existieren weitere Akteure der öffentlichen Sicherheit: Von Behörden und Ämtern über Energie- und Wasserversorger bis hin zu Stadtentwickler:innen und Smart-City-Beauftragten. Auch Brandschutzexpert:innen gehören dazu. „Jeder hat seine eigene Perspektive auf das Thema Sicherheit“, sagt Stefan Truthän, Geschäftsführer von hhpberlin. „Erst wenn wir unsere Perspektive mit anderen teilen und die Perspektiven der anderen einnehmen, kommen wir zu neuen und brauchbaren Lösungen für die Zukunft.“



In FUTURA wird die
abstrakte Sicht auf die
smarte Stadt real

Quellen:
linke Seite Tampatra
Rechte Seite: hhpberlin -
Ingenieure für Brandschutz
GmbH

Die Stadt der Zukunft sicherer zu machen – das ist das Ziel von Anwendungen wie FUTURA. Das Unternehmen hhpberlin mit Hauptsitz in Berlin unterstützt Bauprojekte mit einem Team aus mehr als 200 Expert:innen für vorbeugenden Brandschutz. Mit FUTURA hat hhpberlin eine virtuelle Stadt geschaffen, in der künftige Herausforderungen schon heute erprobt werden können. Die Plattform bringt verschiedenste Akteure aus den Bereichen Sicherheit und Stadtentwicklung in Kontakt, fordert zum Experimentieren auf und fördert so innovatives Denken.

KOLLABORATION,
EXPERIMENTIEREN
UND DISRUPTIVES
DENKEN SIND IN
ANWENDUNGEN
WIE FUTURA
AUSDRÜCKLICH
ERWÜNSCHT.

Treiber von FUTURA sind die Technologien Virtual und Augmented Reality. Diese werden bereits in der Bauplanung und im Gebäudedesign eingesetzt. Der klassische Blick auf den Bauplan war lange Zeit zweidimensional. Aus den vorliegenden Grundrissen und Frontansichten mussten sich die Ingenieurinnen und Ingenieure die eigentliche Vorstellung im Kopf zusammensetzen. Eine 3D-Anwendung kann dies maßgeblich vereinfachen. Mit VR war nun ein ganz anderer Zugang zu geplanten Gebäuden denkbar. Hinzu kamen Überlegungen, wie sich mit Augmented Reality und dafür geeigneten Brillen brandschutztechnische Informationen abbilden und vor allem Planungsprozesse beschleunigen lassen.

Dass Brandschutzpläne nun plötzlich keine flachen Dokumente mehr waren, sondern dreidimensional abgebildet werden konnten, stellte für den Markt eine komplett neue Chance dar.

Truthän treibt bei hhpberlin seit vielen Jahren die digitale Transformation voran. „Es reicht nicht, wenn wir durch Digitalisierung die bestehenden Arbeitsprozesse übersetzen oder optimieren“, ist seine Überzeugung. „Das volle Potenzial entfalten wir erst, wenn wir mit Digitalisierung die Prozesse neu durchdenken und entwickeln.“



Die intelligente smarte Stadt der Zukunft braucht Diskurs.
Quelle: BullRun



Quellen: hhpberlin - Ingenieure
für Brandschutz GmbH

Auslöser für die Entwicklung von FUTURA war die Planung für die Messe INTERSCHUTZ, Treffpunkt für Industrie und Expert:innen aus Feuerwehr, Rettungswesen und Bevölkerungsschutz. „Wir hatten uns vorgenommen, dort die Herausforderungen der Zukunft erlebbar zu machen, indem wir Realität digital simulieren und modellieren“, erklärt Truthän. Eine große Fläche sollte es werden, auf der die Besucher:innen erfahren, wie sich die Zukunft anfühlen wird. Um dies zu planen, nutzte hhpberlin virtuelle Entwurfsmethoden, wie Prototyping. Die virtuelle Realität machte es möglich, sich die Fläche vorzustellen und immer wieder anzupassen.

Die klassische Messe konnte aufgrund der Maßnahmen zur Eindämmung des Corona-Virus nicht stattfinden. Somit wurde FUTURA geboren, um die Entwicklungen Personen, die sich die VR-Brille aufsetzen konnten, präsentieren zu können.

DIGITAL – ABER RICHTIG

Das Wort Digitalisierung gehört zu den Wörtern, die oft gebraucht, aber selten erklärt werden. Tatsächlich reift der Gedanke erst langsam, dass es bei der Digitalisierung eben nicht (nur) darum geht, bestehende Prozesse effizienter zu gestalten. Digitalisierung ist dann erst bei voller Leistung angekommen, wenn sie etwas erschafft, was wir ohne Digitalisierung nicht erreichen würden.

Die Inhalte sollten auch über einen Browser dargestellt werden und in einem VR/Gamification-Ansatz als 3D-Welt für alle verfügbar sein. VR heißt in diesem Fall also nicht, dass sich der Einzelne über die Brille in das Geschehen einmischt, sondern jeder von seinem Browser aus die virtuelle Welt betreten und dort interagieren kann.

FUTURA ermöglicht es, Ideen und Szenarien virtuell zu testen, bevor aufwändige Versuche in der Realität gestartet werden.

So erfasst das Projekt Sicherheitsfragen der Zukunft in ihrer Vernetzung, stellt sie verständlich dar und bietet den Raum, um sie disziplin- und ortsübergreifend zu diskutieren. Drei Dimensionen stehen zur Verfügung: das Virtuelle, das Digitale und das Analoge. Die virtuelle und digitale Dimension stellt FUTURA dar: ein Experimentier- und Testfeld im Netz, das transparent programmiert und über offene Schnittstellen für jeden zugänglich ist. Die analoge Dimension wiederum übernimmt matchbox – als reale und begehbare Fläche vor Ort. Mit anfassbaren Experimenten dient matchbox als interaktive Erklär- und Lernplattform.

Bei FUTURA/matchbox geht es um Erklärung, Weiterentwicklung und Debatte – nicht um kommerzielle Interessen.

Die Intention für die Entwicklung von FUTURA ist die aktive Beteiligung von Partnern, die ihre Ideen in FUTURA umsetzen und zur Diskussion stellen können. Dabei geht es den Erfindern nicht darum, die großen Fragen zu lösen, sondern ein Spielfeld zur Verfügung zu stellen, das einlädt zu gestalten und weiterzuentwickeln. Diskussionen und Kollaborationen, die in FUTURA/matchbox beginnen, sollen Anstöße für die Sicherheit in Städten weltweit geben.

PROBLEME VERLANGEN NACH LÖSUNGEN: VIRTUELL, DIGITAL UND ANALOG

Klimawandel bedroht öffentliche Sicherheit

- Das Problem:
Saisonale Fluten und Hochwasser, lange Trockenzeiten, Stürme, Waldbrände, harte Wetterwechsel – der Klimawandel ist eine Tatsache. Klimaschutz braucht konsequentes Handeln. Doch was heißt das? Wo kommt bei Dürre das Wasser her? Wie konstruieren wir CO₂-neutrale Häuser? Herrscht in Städten dauerhaft Waldbrandstufe 5, wenn Häuser begrünt sind? Und wenn die Innenstädte autofrei sind – kommt der Rettungswagen trotzdem in zehn Minuten?
- Die Lösung:
In FUTURA lässt sich die Welt von morgen schon heute gestalten. Die Folgen des Klimawandels werden simuliert, um den Tatsachen ins Auge sehen zu können. Zudem besteht die Möglichkeit, verschiedene Lösungsansätze virtuell auszuprobieren, ohne dass die Entscheidungen reale Folgen haben.

In der Zukunft retten Roboter leben

- Das Problem:
Demografischer Wandel und Nomadentum stellen die traditionellen Strukturen im Ehrenamt bei Sicherheitsorganen vor zunehmend größere Herausforderungen. Es wird immer schwieriger, Personal nach klassischen Vorgaben zu finden. Wie wäre es, wenn Roboter zukünftig herausfordernde oder riskante Aufgaben wie Aufklärung, Rettung und Bergung übernehmen würden? Aber wer bringt diesen Robotern bei, wie sie sinnvoll und effizient agieren? Und wie können solche Szenarien frühzeitig simuliert und damit nachvollziehbar gemacht werden?
- Die Lösung:
Neben technologischer Innovation muß es dafür auch einen Diskurs über organisationalen und strukturellen Wandel geben.
- FUTURA kann die Plattform für diesen Diskurs sein und als Labor für die Erprobung dienen.

„DIE FLÄCHENKONFLIKTE
IN DER STADT STEHEN IN
EINEM SPANNUNGSFELD
AUS VORSCHRIFTEN
UND INTERESSEN.
DIES MÜSSEN WIR
GEMEINSAM LÖSEN.“
CHRISTIAN HAEGELE,
ABTEILUNGSLEITER FÜR
VERKEHRS-
MANAGEMENT IN DER
SENATSV ERWALTUNG
FÜR UMWELT, VERKEHR
UND KLIMASCHUTZ

So ist FUTURA/matchbox entstanden.

Geboren wurde matchbox 2014 als Veranstaltungsidee mit dem Ziel, Brandschutzanforderungen verständlich zu machen.

Anhand von Experimenten vermittelte hhpberlin regelmäßig physikalische Grundlagen und Zusammenhänge, um die Komplexität von Regeln, Gesetzen und Bauordnungen für Architekt:innen und andere Akteur:innen aus der Baubranche durchschaubar und verständlich zu machen.

Seit 2018 bildet matchbox nicht mehr nur bestehende Szenarien ab, sondern blickt auch mit „Was wäre, wenn“-Szenarien auf künftige Herausforderungen. Dieser Ansatz ebnete den Weg zu FUTURA. Von der kleinen Fläche vor Ort zur virtuellen Stadt – weg vom Fokus allein auf physikalische Funktionen und Brandschutz, hin zur Gesamtperspektive auf öffentliche Sicherheit.

Der Grundgedanke aber bleibt der gleiche: „Wir müssen etwas sehen, um es zu begreifen“, sagt Truthän. „Mit FUTURA/matchbox machen wir die Herausforderungen der Zukunft genauso wie mögliche Lösungen sichtbar. Auf dieser Basis können wir dann diskutieren. Wir schauen nicht nur in die Zukunft, wir bewegen uns in ihr.“



Stefan Truthän: "Bereit zum Dialog"

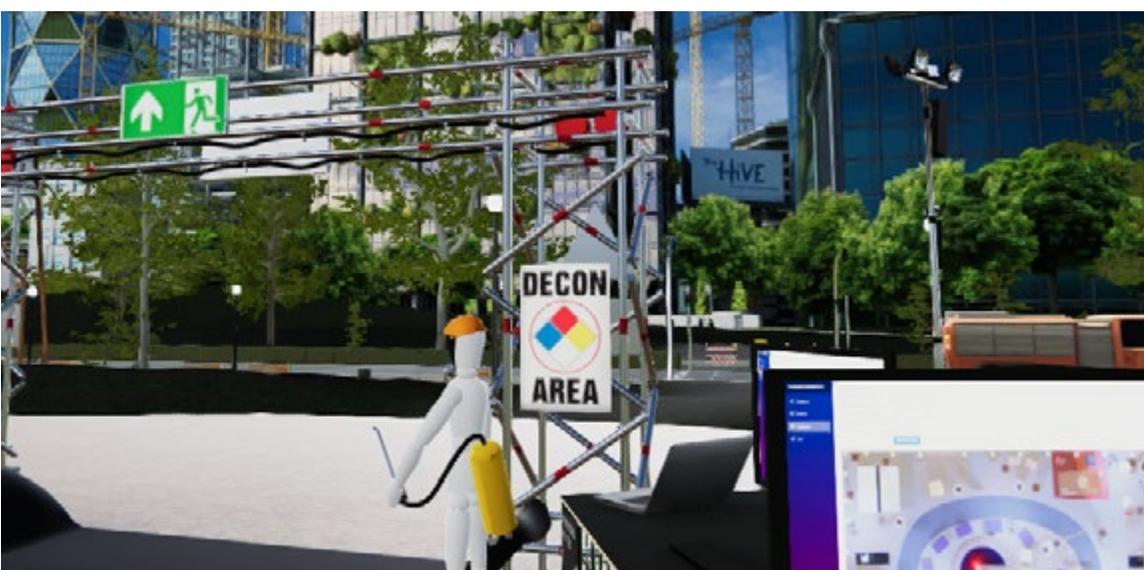
Quelle: hhpberlin - Ingenieure für Brandschutz GmbH

FUTURA löst matchbox nicht ab, sondern weitet die Möglichkeiten in die virtuelle Sphäre aus. matchbox wird es daher auch weiterhin als Veranstaltungsformat geben. Ein erstes Arbeitstreffen unter Expert:innen lief im Juni 2021 in Berlin und gab Anstoß für den interdisziplinären Dialog unter Akteur:innen aus Feuerwehr, Brandschutz, Verwaltung, Industrie, Wohnungsbau, Bauwirtschaft, Forschung und Smart City.

Am Beispiel von sieben Modellhäusern wurden drängende Herausforderungen diskutiert, die auf die Stadt einwirken und damit auch neue Sicherheitsfragen aufwerfen – von der Verdichtung über neue Nutzungskonzepte, begrünte Fassaden und deren Versorgungssysteme bis hin zu möglichen Bedrohungslagen wie Black Out oder Pandemie. Über einen großen Screen konnten die Teilnehmenden dann auch einen Blick auf FUTURA werfen. Dort ging es um digitale Experimentierfelder wie den KI-gestützten fireBOT, der in Zukunft seinen Platz in der Leitstelle finden könnte.

„Ein Format wie dieses eignet sich hervorragend dafür, die maßgeblichen Protagonisten für die Entwicklung einer sicheren Stadt zusammenzuführen“, sagte danach Andre Windemuth, Leiter der Gruppe Berlinweite Aufgaben im Referat des Vorbeugenden Brand- und Gefahrenschutzes bei der Berliner Feuerwehr. „Vor allem aber dient ein solches Format dazu, Verlorenes wieder neu zu erlernen – nämlich den ressort- und fachüber-

Quellen: hhpberlin - Ingenieure für Brandschutz GmbH



FEHLER SIND ERWÜNSCHT

Das virtuelle Labor bietet die Chance, Expert:innen aller Disziplinen zu versammeln, zu einem gemeinsamen Verständnis zu kommen und damit die Voraussetzung für gemeinsames Handeln zu schaffen. In FUTURA passiert das ohne Angst und Druck, weil Fehler keinen Schaden anrichten, sondern die Beteiligten lernen und besser werden lassen.

greifenden Austausch. Ungezwungen kann man experimentell die Perspektiven anderer Stakeholder einnehmen, sich hineinversetzen und mit wechselseitigem Verständnis gemeinsam auf die Herausforderungen der Zukunft blicken.“ Das Interesse zeigt, dass der Bedarf nach Kollaboration und Dialog vorhanden ist.

Einsatzgebiete für kleine und mittelständische Unternehmen

Anwendungen wie FUTURA bieten auch kleinen und mittelständischen Unternehmen die Chance, digitale immersive Technologien zu nutzen, um Prozesse effizienter zu gestalten oder Geschäftsmodelle zukunftsfähig zu machen. Egal, ob in Produktion, Wartung, Vertrieb, Marketing oder Kommunikation – Virtual und Augmented Reality-Anwendungen wie FUTURA bieten Unternehmen die Möglichkeit, verschiedene Szenarien digital zu simulieren und ihre Produkte oder Dienstleistungen zukunftsgerecht zu optimieren.

Durch den schnittstellenübergreifenden Einsatz können sowohl Kund:innen als auch Partner oder Lieferanten in den Entwicklungsprozess verschiedener Szenarien integriert werden.

“ DIE ZUKUNFT DENKT MAN AM BESTEN GEMEINSAM. SO VIEL EXPERTISE, SO VIELE IDEEN HAT FUTURA/ MATCHBOX SICHTBAR GEMACHT, DIE ZUSAMMENGEBRACHT WERDEN MÜSSEN.“

————— Sönke Jacobs,
Geschäftsführer Zukunftsforum Öffentliche Sicherheit

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

5 KEY LEARNINGS



Die Stadt der Zukunft
wächst nicht über Nacht.
Quelle: Jamesteohart

1. Nur gemeinsam geht's in die digitale Zukunft

Was bleibt, sind Wandel und Veränderung. Dieser Satz war nie so zutreffend wie heute. Denn nie zuvor hat sich der Wandel in einer derartigen Geschwindigkeit vollzogen. Wer nicht mitmacht und gestaltet, wird abgehängt. Vier Buchstaben fassen diesen neuen Zustand der Welt zusammen: VUCA. Sie stehen für Volatility, Uncertainty, Complexity und Ambiguity und sagen aus, dass die Welt immer unbeständiger und unsicherer wird, während die Zusammenhänge komplexer und ambivalenter werden. Eine Konsequenz daraus lautet: Niemand löst Probleme allein. Die Vielschichtigkeit erfordert gemeinsames Handeln.

2. Raus aus den Silos

Wenn die Themen überall ähnlich sind, braucht in einer globalisierten Welt der gegenseitigen Abhängigkeiten und der vernetzten Kommunikation nicht jeder immer wieder von vorn anzufangen. Silo-Denken ist ineffektiv und überholt. Wer Antworten und Lösungen will, muss hinschauen und hinhören, was woanders gedacht und getan wird. Miteinander zu reden und die Perspektive zu wechseln, hilft. Es ist die Voraussetzung für neues Handeln. Und digitale Technologien wie Virtual oder Augmented Reality helfen sowohl beim Aufbau fruchtbarer Dialoge als auch bei der Suche nach kreativen Lösungen.

„WIR SETZEN AUF
INTERAKTIVE
EXPERIMENTE
IM REALEN UND
VIRTUELLEN RAUM,
UM KOMPLEXE
ZUSAMMENHÄNGE
ERFAHRBAR ZU
MACHEN. WEIL
MENSCHEN
DINGE ERFAHREN
MÜSSEN, UM SIE ZU
VERSTEHEN.“
STEFAN TRUTHÄHN

3. Zukünftige Herausforderungen durch VR/AR real erfahrbar machen und lösen

Klimawandel, Digitalisierung, Demographie, New Work – die aktuellen Megatrends wirken sich wesentlich auf unser Leben, Wohnen und Arbeiten aus. Dazu kommen spezifische Stadt-Themen wie Verdichtung, innovative Bauweisen, ressourcenschonende Materialien, grüne Städte, Infrastruktur, Mobilität und hybride Nutzungskonzepte. Es erfordert Mut, offen über die Probleme und Herausforderungen zu sprechen, nachzudenken und Handlungsempfehlungen zu erarbeiten. FUTURA/matchbox setzt auf interaktive Experimente im realen und virtuellen Raum, um komplexe Zusammenhänge erfahrbar zu machen. Weil Menschen Dinge erfahren müssen, um sie zu verstehen.

4. Hier darf gespielt werden

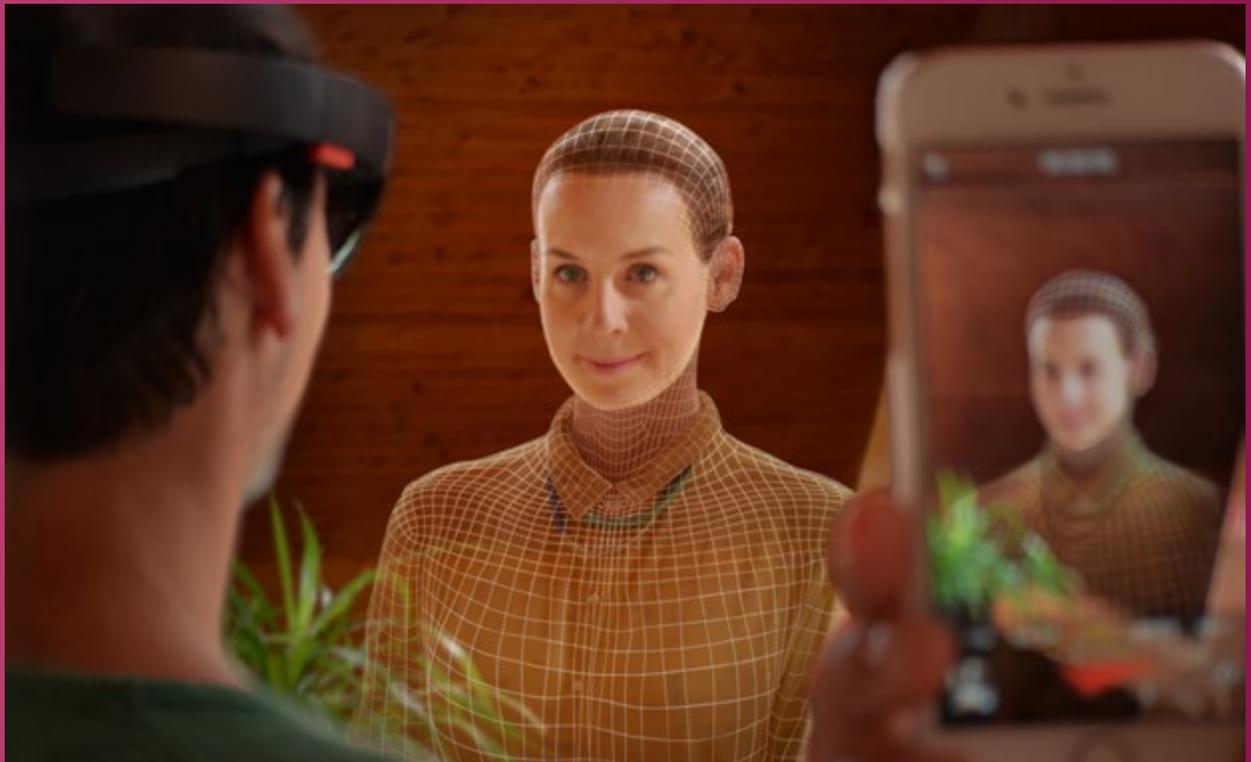
Auf der Plattform FUTURA/matchbox lassen sich künftige Herausforderungen verständlich darstellen. Indem nationale und internationale Akteur:innen unterschiedlichster Disziplinen zusammenkommen, entstehen neue Verbindungen, neue Ideen, aber auch Offenheit und Transparenz. Disruptives Denken und Spielen sind dabei ausdrücklich erwünscht und regen die Kreativität an. Der Hintergrund ist ernsthaft genug. FUTURA hilft dabei, Risiken als Szenarien konkret zu machen und daraus reale Handlungsmöglichkeiten abzuleiten. Zukunft wird sichtbar, Zukunft wird gestaltbar.

5. Mitmachen erwünscht

Jeder ist als Bürger (Citizen) von FUTURA willkommen. Mit dem Beitritt zu FUTURA entstehen weder Kosten noch Verpflichtungen. Die Prämisse ist jedoch, dass sich die Citizens aktiv einbringen. Die Währung in FUTURA ist Engagement – in Form von Ideen oder Datenspenden, damit die Stadt wachsen und gedeihen kann. FUTURA/matchbox liefert keine Lösungen, sondern schiebt das gemeinsame Denken an. Nur wer sich am Diskurs beteiligt, kann auch mitgestalten. Die Herausforderungen unserer Zeit brauchen das Engagement jedes Einzelnen.

best practice

VIEL MEHR ALS SPIELZEUG:
5G ENTFESSELT XR
IN DER ALLIANZ ARENA
DES FC BAYERN MÜNCHEN



© MATSUKO s.r.o.



5G: Quanten- sprung für XR

MIT DEM NEUEN MOBILFUNK- STANDARD ENTFALTEN AUGMENTED UND VIRTUAL REALITY IHR POTENZIAL

Große Faszination – und ein leichtes Schwindelgefühl: Noch vor wenigen Jahren waren Virtual und Augmented Reality nicht viel mehr als futuristische Trends im Gaming. Zwar werden im Jahr 2021 VR-Brillen immer noch hauptsächlich für Entertainment-Formate wie Computer- und Videospiele genutzt, die so genannte Erweiterte Realität (Extended Reality, XR) beginnt aber auch in Bereichen wie Kunst und Architektur, Bildung und Shopping Einzug zu halten.

Dass aus Spaß jetzt Ernst wird, liegt vor allem am neuen Mobilfunkstandard 5G. Die niedrigen Latenzzeiten und hohen Datenübertragungsraten verbessern nicht nur das Immersionserlebnis der Nutzer:innen, sie ermöglichen AR-, VR- und Mixed Reality-Lösungen auch für einen wertschöpfenden Einsatz in der produzierenden Industrie, der Medizin, der Automobil- und der Pharma- oder Chemiebranche. Also überall dort, wo es auf Reaktionen in Echtzeit ankommt. Mit Avataren in der Arena stehen, neben Hologrammen im Konferenzraum sitzen, durch Predictive Maintenance Zeit, Kosten und CO₂ einsparen: Die folgenden Seiten beleuchten aus Sicht der Deutschen Telekom die Bedeutung von 5G für einige XR-Anwendungsbereiche und deuten an, wohin die Reise noch gehen könnte. Anschnallen empfohlen!

TIEFERGEHENDE INFORMATIONEN

FC BAYERN MÜNCHEN BAUT NETZBANDBREITE IN DER ALLIANZ ARENA AUS

Seit ihrer Eröffnung 2005 präsentiert sich die Allianz Arena als fortschrittliches Stadion. Da ist es nur konsequent, dass der Verein auch hinter den Kulissen auf moderne Technologien setzt. Erst 2015 hatte der FC Bayern München das WLAN in der Arena merklich ausgebaut, vor kurzem kamen zu den 40 LTE-Antennen elf weitere hinzu – und zwar für den Mobilfunkstandard 5G.

Die Antennen, installiert in der pandemiebedingten Zwangspause, nutzen die 3,6-Gigahertz-Frequenz, die auch in hoch frequentierten Gebieten Datenübertragungsraten von bis zu 1 Gbit/s ermöglicht. Beim Besuch des Stadions sollen die Besucher:innen bald viel mehr als einen einwandfreien Empfang erwarten dürfen, auch bei der Übertragung von Bildern und Videos: In und um die Arena soll das Sporterlebnis spürbar intensiviert werden. Dafür sorgen unter anderem die AR-Anwendungen, an denen seit Längerem getüftelt wird und die dank 5G in nicht allzu ferner Zukunft im Stadion Realität werden können.



Bild links Statistiken abfragen, ehe das Spiel beginnt.

Quelle: Telekom Deutschland GmbH

Bild rechts: Mit den Avataren von Spielern vor der Arena posieren.

Quelle: Telekom Deutschland GmbH

Ob Spielerinfos und Statistiken vorab oder Selfies mit den Avataren von Spielern: Mit 5G-fähigen Smartphones und Devices wie einer Datenbrille wurden in den ersten Pilotprojekten die Anwendungen ausprobiert. Daniel Aslam vom XR Business Development der Telekom: „Mit MR-Brillen wollten wir testen, wie interaktive Erlebnisse für Fans im Stadion zukünftig aussehen können.“ Ruckelnde Bilder, Übertragungsfehler, Motion Sickness: Im Rahmen der bisherigen technischen Möglichkeiten bestanden bei vielen VR-Anwendungen auch Zeitverzögerungen.

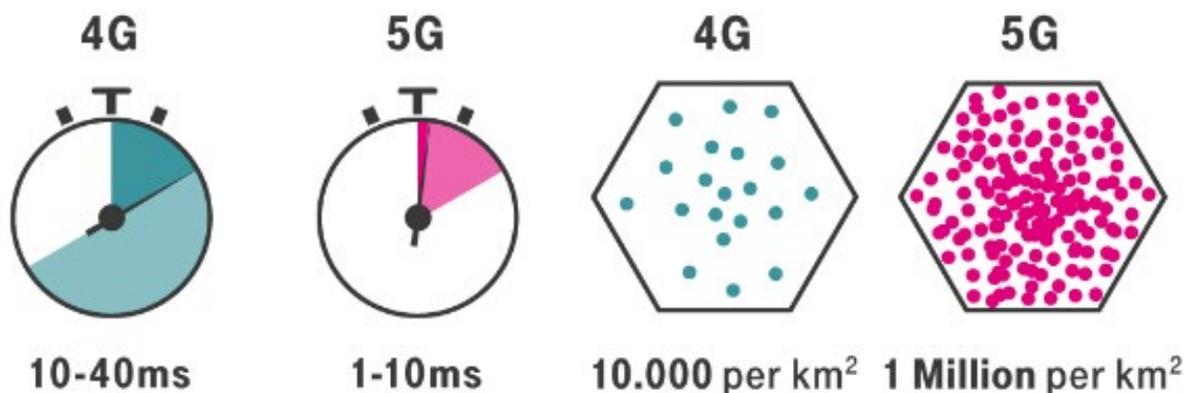
5G ALS GAME CHANGER: DIE NEUE KONNEKTIVITÄT BRINGT EXTENDED REALITY INS SPIEL.

Das konnte zum Beispiel zu Schwindelgefühl führen. Die hohe Latenzzeit kratzte empfindlich am immersiven Erlebnis. Die Folge: VR blieb eine Nischentechnologie. Die Anschaffung der für XR erforderlichen – und nicht gerade günstigen – Hardware lohnte sich für viele Endnutzer:innen noch nicht.

Der neue Mobilfunkstandard bedeutet deshalb einen Quantensprung für die Verbreitung und Akzeptanz von XR. Insbesondere bei Multiplayer-Spielen in Extended Reality kommt es auf die Reaktionszeit und die Rechenpower an, die aus unserem Netz kommt. Die 5G-Technologie wird zukünftig bis zu hundertmal schneller als LTE sein und ermöglicht Datenübertragung in Echtzeit. Der neue Mobilfunkstandard ist geeignet für

- Livestreams mit hohen Breitbandanforderungen wie bei Virtual, Augmented und Mixed Reality,
- das Internet of Things (IoT) und die Machine-to-Machine-Kommunikation (M2M), wie man sie etwa in der Logistik oder bei der Infrastruktur von Smart Cities antrifft,
- zeitkritische Anwendungen, die eine geringe Latenz voraussetzen, zum Beispiel autonomes Fahren oder Predictive Maintenance in der Industrie 4.0.

Latenzzeiten und Verbindungsdichte



Vorteile von 5G gegenüber bisherigen Mobilfunkstandards.

Quelle: Telekom Deutschland GmbH



Das Startup „MATSUKO“
arbeitet daran, Personen
per Hologramm in Meetings
dazuzuholen.
Quelle: MATSUKO s.r.o.

AR-Brillen haben in der Allianz Arena schon Tradition: Der FC Bayern verteilt sie an Fans mit eingeschränktem Hörvermögen, damit sie ihre volle Aufmerksamkeit dem Geschehen auf dem Rasen widmen können, statt immer wieder aufs Smartphone schauen zu müssen, um den Ticker zu lesen. Die Kommentare der Sprecher:innen im Stadion werden transkribiert und direkt in der Brille eingeblendet. Durch 5G wird das in Zukunft in Echtzeit passieren.

Auch 3D-Hologramme sollen bald Wirklichkeit werden

Um ein 3D-Hologramm zu produzieren, reicht eine Smartphone-Kamera aus, deren 2D-Aufnahmen von der 3D-Software Pixel für Pixel auseinandergenommen werden, um dann mithilfe einer künstlichen Intelligenz in eine holografische Darstellung verwandelt zu werden. Diese sehen die Kolleg:innen über das Smartphone oder ein MR-Gerät wie beispielsweise Hololens oder Nreal. So sehen sie die Kolleg:innen holografisch im realen Konferenzraum sitzen. Daneben gibt es eine holografische Display-Version, bei der die Teilnehmenden die Kommunikation in 3D auf dem Bildschirm wahrnehmen. Dabei können sie Blickkontakt aufnehmen – dieser ist nicht nur natürlicher, sondern sorgt dafür, dass man sich Dinge leichter merken kann. Die Lösung ist ebenso für bilaterale, vertrauliche Gespräche beim Coaching, zwischen Mitarbeitenden oder dem letzten Vertragsschliff mit Kund:innen geeignet wie für Messen und andere Ver-

PERFEKTE IMMERSION

Immersion beschreibt einen Zustand, der durch XR hervorgerufen wird: Optische Anreize sorgen dafür, dass das Bewusstsein eine erweiterte Realität als echt empfindet. Mit 5G findet die Übertragung der Bilder in Echtzeit statt, was die immersive Erfahrung erheblich verstärkt.

anstaltungen, bei denen Expert:innen bei Bedarf einfach holografisch dazugeholt werden können.

„Der neue Mobilfunkstandard sorgt nicht nur für annähernde Latenzfreiheit, sondern besticht auch durch die hohen Bandbreiten. Alle Daten – Mimik, Gestik, Ton – in Echtzeit zu streamen, und das von mehreren Personen gleichzeitig: Das wäre ohne 5G undenkbar“, sagt Lars Vogel, Business Unit Director New Work Experience bei der T-Systems Multimedia Solutions GmbH. Viele Unternehmen arbeiten bereits an der Nutzung von XR-Anwendungen über Desktops und PCs oder der Integration von VR-Meetings. Erste Lösungen könnten Anfang 2022 einsatzfähig sein.

Will ich's oder will ich's nicht?

Kaufentscheidungen wollen wohl überlegt sein – XR kann dabei helfen, die richtige Entscheidung zu treffen, auch aus der Ferne. Nicht nur den Käufer:innen, sondern auch in Vertrieb und Marketing. Es können auch Produkte als Hologramme projiziert werden: Im Oktober 2021 verzeichnete das US-Tech-Unternehmen Snap (früher Snapchat) erstmals mehr Umsatz durch Augmented Reality als durch Influencer Marketing. Eigenen Angaben zufolge nutzen täglich mehr als 200.000 Menschen auf der Plattform AR-Angebote, um einzukaufen. 94 Prozent würden dies auch wieder tun. Die Vorteile: Keine inneren Konflikte, keine lange Anreise, keine aufwändigen Bestell- und Retourenvorgänge.

Erholung in fantastischen Welten

Auch auf dem Weg zu sich selbst müssen die Kund:innen eines kalifornischen XR-Unternehmens TRIPP keine weiten Wege mehr auf sich nehmen: Die Wellness-Sessions, die mit VR- und AR-Brillen abgerufen werden können, sprechen nicht nur sanft zu den Nutzenden, sondern entführen sie in psychedelische Landschaften mit Klangfrequenzen und Spielmechaniken, in denen sie präsent sein, sich konzentrieren und tief entspannen können – je nachdem, was sie gerade brauchen. Vor jeder

DAS WAHRE IMMERSIVE ERLEBNIS

Nähe im neuen Normal

Nähe herstellen – das ist nicht nur für Fußballfans wichtig, sondern auch für Unternehmen. Mehr als 80 Prozent aller deutschen Unternehmen wollen nach der Pandemie weiterhin auf virtuelle Meetings setzen. Für einen reibungslosen Arbeitsalltag braucht es also künftig mehr als funktionierende Handys und Videocalls.

Wer in den vergangenen Monaten New Work praktizierte und vorwiegend über Konferenztools wie beispielsweise Teams, Zoom oder Webex kommunizierte, hatte mit diesem Gefühl sicher schon zu kämpfen: „Zoom Fatigue“ – ein Gefühl der Erschöpfung, das durch ein Übermaß an virtuellen Meetings entsteht. Denn sie zwingen unser Gehirn dazu, zweidimensionale Bildschirmausschnitte als Referenzebene für die Deutung von sozialen Situationen heranzuziehen. Das kann einerseits zu Fehlinterpretationen führen und macht uns andererseits leicht ablenkbar.

„Ruckeln ist zum Glück nur Science Fiction“

Ein Startup hat beispielsweise eine Lösung entwickelt, die das Gefühl der physischen Präsenz vermittelt:

„Die Idee, Personen per Hologramm zu besonders wichtigen Meetings dazu zu holen, kennen viele von uns aus Star Wars. Aber wenn R2D2 Prinzessin Leia projizierte, hatte die Übertragungstechnologie Aussetzer und ruckelte“, sagt Lars Vogel.

Damals war es Science Fiction und entsprach den Vorstellungen der Zeit. Heute ist es Realität und dank 5G erzeugen wir ein wahrhaft immersives Erlebnis.

Session teilen die Nutzer:innen dem Programm durch ein paar Kopfbewegungen mit, wie sie sich fühlen – es stehen verschiedene Stimmungen zur Auswahl. Eine Vielzahl von visuellen Landschaften und geführtem Audio steht zur Verfügung.

Ob es dabei um Outfits, Auszeit oder Ausstattung, Lifestyle oder Life Science geht: XR visualisiert Objekte im Raum und eröffnet damit neue Möglichkeiten für Verkauf und Wartung. Ein internationales Unternehmen im medizinischen Bereich arbeitet derzeit zusammen mit T-Systems

„NEBEN SPIELEN
UND ENDKUNDEN-
ANWENDUNGEN SIND
AUGMENTED UND MIXED
REALITY VOR ALLEM
AUCH FÜR VERSCHIEDENE
INDUSTRIE-
ANWENDUNGEN
HOCHSPANNEND.“
TIANA TRUMPA, XR
PRODUCT MANAGERIN BEI
DEUTSCHE TELEKOM

MMS an einem VR-Showroom. Darin können Kund:innen aus aller Welt neue medizintechnische Produkte und Ausstattungen entdecken, ohne um den Globus fliegen zu müssen.

Kostensparend und nachhaltig

Dass der Einsatz von XR-Technologie hilft, Kosten zu sparen und nachhaltig zu agieren, hat auch ein Unternehmen aus der Kosmetikbranche festgestellt: Der Kosmetikstift-Hersteller setzt auf Augmented Reality, um seine Maschinen aus der Ferne zu reparieren und zu warten. Anstatt den Mitarbeitenden in den Fabriken die einzelnen Schritte am Telefon zu erklären oder gar dafür anzureisen, begleiten die Mitarbeitenden die Handgriffe live per Datenbrille. „Die langen Flugreisen entfallen und die Stillstandzeit der Maschinen wird auf ein Minimum reduziert“, sagt Michael Wazlav, Vice President Global Production Technology bei Schwan Cosmetics International.

Die geringe Störanfälligkeit der 5G-Technologie prädestiniert sie auch für Anwendungsgebiete innerhalb der Industrie und dem Internet of Things (IoT). „Mit 5G ist erstmals ein Mobilfunkstandard darauf ausgelegt, mehr Maschinen als Menschen miteinander zu verbinden“, sagt Marc-Andree



Schritt für Schritt führt der Service-Techniker seinen Kollegen am anderen Ende der Welt durch die Maschinenwartung. Quelle: Schwan-STABILO Cosmetics GmbH & Co. KG

Bölder. Viele Unternehmen setzen inzwischen auf 5G-Campus-Netze, die unabhängig vom kommerziellen Netz funktionieren und innerhalb derer sie via Network Slicing, also der Konfiguration mehrerer virtueller Netze auf derselben Antenne, eine garantierte Verfügbarkeit für einzelne Bereiche sicherstellen können.

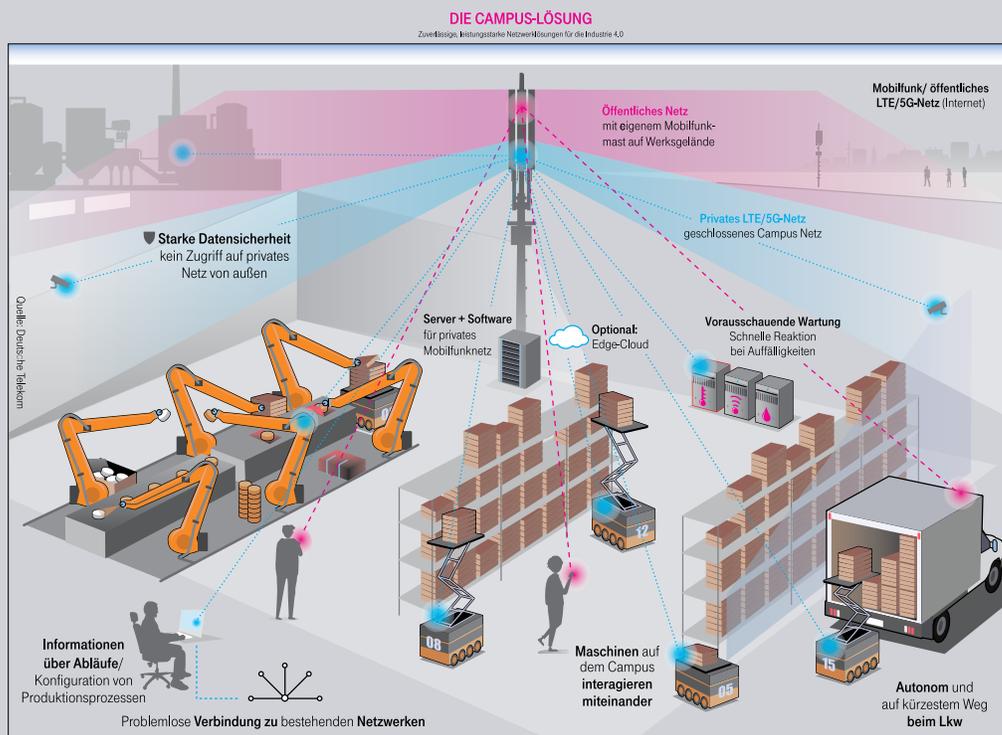
Latenz: Wenn jede Millisekunde zählt

Im Alltag mag es viele Situationen geben, in denen es nicht darauf ankommt, ob man eine Millisekunde Zeit hat, um zu reagieren oder fünfzig – der Straßenverkehr jedoch gehört nicht dazu. Hier können winzige Zeitfetzen darüber entscheiden, wie ein Unfall ausgeht.

Die Vorteile von 5G unterstützen auch die Entwicklung beim autonomen Fahren oder in der Car-to-Car-Kommunikation. Damit mehrere Fahrzeuge präzise miteinander kommunizieren können, sind Angaben in Echtzeit Voraussetzung – über die Positionen der Fahrzeuge, die Strecke, den Fahrbahzustand, die Wetter- und Verkehrssituation. Das funktioniert über Edge Computing – also die Verlagerung der Datenverarbeitung an den Rand des Netzwerkes, dahin, wo sie entstehen. Statt über einen Server oder die entfernte Cloud findet der Datenaustausch direkt zwischen den Fahrzeugen statt – und damit so schnell wie noch nie. Die Echtzeit-Fähigkeit eröffnet die Chance auf ganz neue VR-Anwendungen: um die globale Zusammenarbeit zu optimieren, Zeit und Kosten zu sparen sowie die Umwelt weniger zu belasten.

Ausfallsicherheit und stabile Konnektivität im 5G-Campus-Netz.

Quelle: Telekom Deutschland GmbH



DATEN FAST IN ECHTZEIT

„Je interaktiver das Geschehen wird und je mehr es auch auf die Reaktionszeit ankommt, umso spannender wird es, was die Apps künftig noch können werden, wenn sie über 5G laufen. Wenn riesige Datenmengen mit Höchstgeschwindigkeit fast in Echtzeit durchs Netz laufen, dann sind das genau die Voraussetzungen, die die neuen Welten benötigen.“

Tiana Trumpa

Die größten Herausforderungen für einen Durchbruch von XR:

- die hohen Anschaffungskosten für die Hardware
- die Notwendigkeit, große Datenmengen schnell zu verarbeiten

Auf dem Weg zur Masse

Doch es gibt Aussicht auf Besserung: Mit fortschreitender Entwicklung werden die Geräte nicht nur leistungsfähiger, mit zunehmender Nutzung und steigenden Produktionszahlen sinken auch die Herstellungskosten. Immerhin wollten schon im Jahr 2021 laut Bitkom 41 Prozent der Deutschen eine VR-Brille nutzen – damit hat sich die Popularität der Technologie seit 2018 um mehr als das Doppelte gesteigert. Vier Jahre zuvor noch konnten sich nur 17 Prozent vorstellen, sich mit der virtuellen Realität anzufreunden. Auch Augmented Reality ist der Gesellschaft längst nicht mehr fremd: 16 Prozent der Deutschen haben AR bereits genutzt, 19 Prozent werden dies künftig tun und weitere 18 Prozent können sich das immerhin vorstellen, so eine aktuelle Bitkom-Umfrage. Das ist knapp ein Fünftel der mehr als 1.200 Befragten.

In den Startlöchern

Für eine schnelle Datenverarbeitung sorgt künftig der neue Mobilfunkstandard 5G. Noch gibt es nicht überall Masten, noch hat nicht jedes Teammitglied in jedem entlegenen Winkel der Erde die nötige Konnektivität, aber der Ausbau der neuen Mobilfunk-Technologie schreitet stetig voran. Die Hardware, die jetzt gebaut wird, ist weitgehend auf die XR-Disruption vorbereitet: Immer mehr VR-Headsets sind 5G-fähig, eine stabile Verbindung mit jeglicher Software und jedem XR-System wird so immer selbstverständlicher. Damit steht dem konsistenten immersiven Erlebnis nichts mehr im Weg.

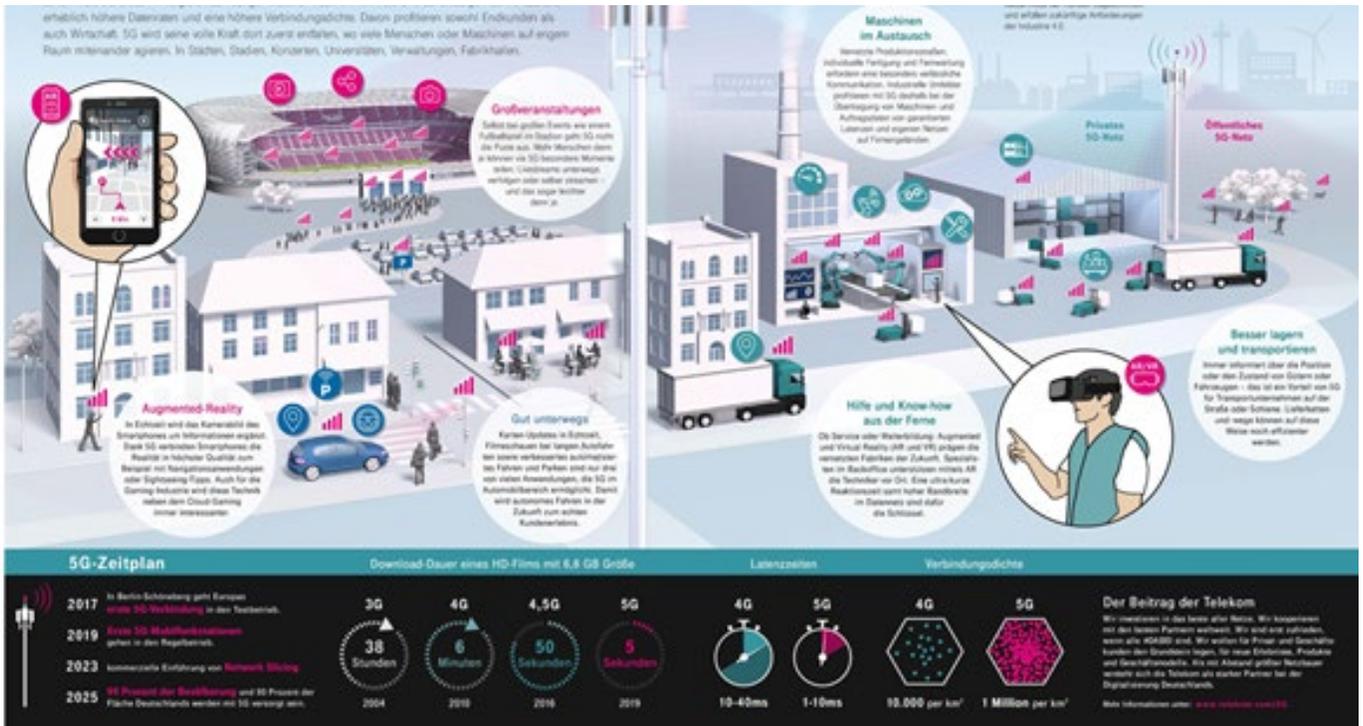
“

XREALITY STEHT FÜR DIE PERFEKTE
SYMBIOSE ZWISCHEN MENSCH UND
MASCHINE

————— Marc Andree Bölter,
Technical Sales Specialist ICT & IOT, Deutsche Telekom IoT

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

6 KEY LEARNINGS



Wie 5G unser Leben und Arbeiten verändern wird.
Quelle: Telekom Deutschland GmbH

1. Was versteht man eigentlich unter "Extended Reality" (XR)?

Unter dem Begriff XR werden die verschiedenen, durch Technologie erschaffenen „erweiterten Realitäten“ zusammengefasst. Augmented Reality (AR) ergänzt die reale Umgebung durch digitale Inhalte. Man kann AR auf einer Datenbrille, aber auch auf dem Smartphone oder Tablet erleben. Virtual Reality (VR) ist eine vollständig computergenerierte Welt in 3D, in die Nutzer:innen mithilfe der VR-Brille komplett abtauchen – sie haben ein immersives Erlebnis. Mixed Reality (MR) vermischt Elemente aus AR und VR.

2. Die neue Mobilfunktechnologie 5G kann vieles verändern

Der neue Mobilfunkstandard bedeutet für viele Bereiche einen Durchbruch – Augmented, Mixed und Virtual Reality gehören in jedem Fall dazu. 5G hebt XR auf ein neues Level und qualifiziert die Anwendungen für weitaus mehr als Videospiele. Denn anders als der bisherige LTE-Standard bringt 5G Latenzen von 1 bis 10 ms bei einer Downloadgeschwindigkeit von bis zu 1 und zukünftig bis 10 Gbit/s. Dadurch sind Reaktionen in zumindest gefühlter Echtzeit möglich.

„DER MUT,
TECHNOLOGIEN
WIE 5G UND XR
EINZUSETZEN, WIRD
AUF VIELERLEI
WEISE BELOHNT.“
CHRISTOPH REGBER,
TECHNICAL SALES
SPECIALIST,
DEUTSCHE TELEKOM

3. Vielfältige Einsatzszenarien

Noch wird XR vor allem von den Early Adoptors genutzt – Gaming ist die Wiege der virtuellen Realität – aber auch in der Kunst, der Architektur oder dem virtuellen Tourismus findet die Technologie zunehmend ihren Platz. Bereiche wie Marketing und Vertrieb bekommen mit XR völlig neue Absatzmöglichkeiten. Die durch 5G erreichte Echtzeit-Fähigkeit lässt Extended Reality auch in Branchen wie der Industrie, dem Internet-of-Things, dem autonomen Fahren oder der Medizin an Bedeutung gewinnen.

4. Ressourcenschonende Technologie

Oft wird Augmented Reality eingesetzt, um Distanzen zu überbrücken: Ob Menschen als Hologramme in virtuellen Konferenzräumen zusammensitzen, bei einer Kundenanfrage auf der Messe mal eben der/die Expert:in dazu gestreamt wird oder der/die Techniker:in das Team live beim Gang durch die Anlage begleitet – durch den Einsatz von AR können Unternehmen ein beträchtliches Maß an Zeit und Geld sparen und zugleich einen Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit leisten.

5. Einfach loslegen mit einem 5G-Campus-Netz

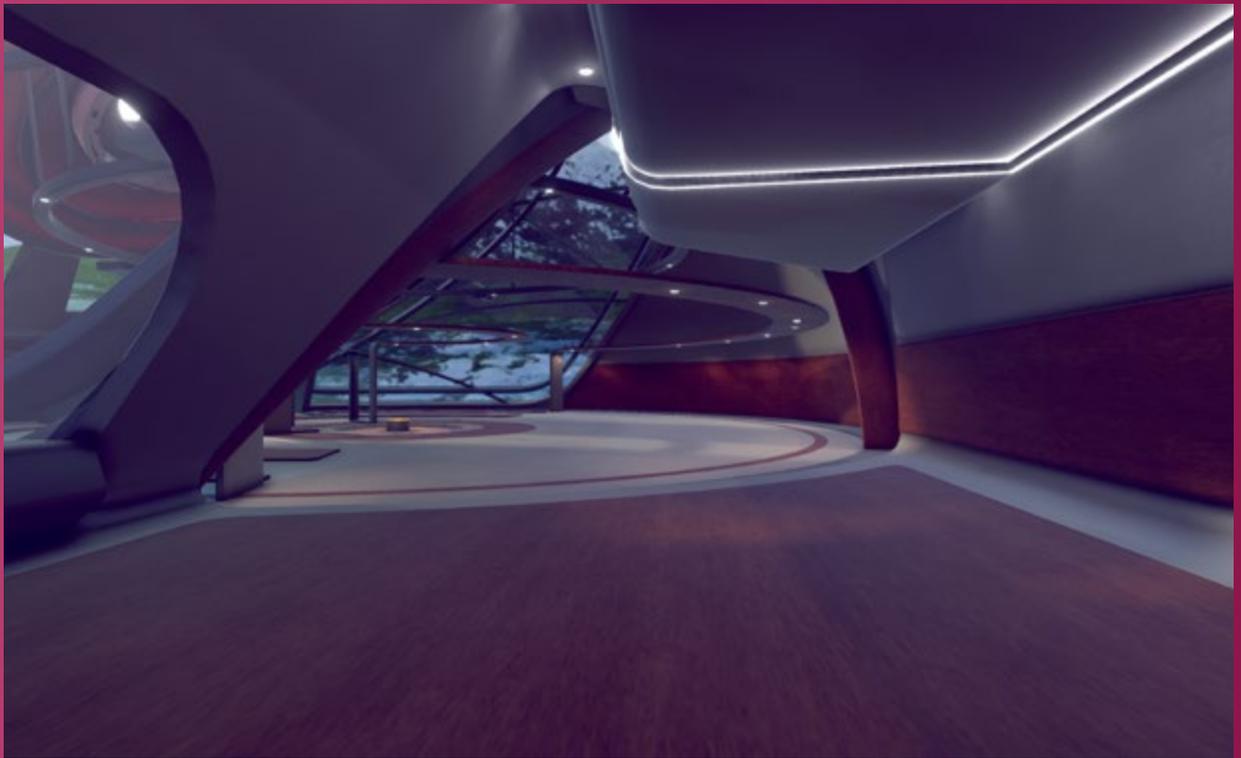
Mit Campus-Netzen können Unternehmen vielfältige Innovationen umsetzen und sind dabei vom kommerziellen Netz unabhängig. Ein Campus-Netz versorgt Hallen, Fahrzeuge und Anlagen innerhalb eines bestimmten Bereiches zuverlässig mit Mobilfunk. Und zwar mit genau der Auslastung, die benötigt wird. Dadurch lassen sich IoT-Anwendungen, Fernwartung mittels AR, autonomes Fahren und vieles mehr umsetzen.

6. Höhere Produktivität und Spaß dabei

Sind Unternehmen technologisch erst einmal mit den Grundvoraussetzungen ausgestattet, spricht nichts dagegen, sich behutsam an das Thema XR heranzutasten: Welche Lösungen gibt es für meine Branche? Wie kann ich diese implementieren? Solche Fragen lassen sich rasch mit Expert:innen klären. Und bei alledem darf eines nicht vergessen werden: Auch wenn 5G dem Thema XR einen kräftigen Schub auf dem Weg zur ernstzunehmenden Technologie verschafft: Extended Reality macht einfach Spaß!

best practice

DAS VIRTUELLE BÜRO:
EINE INNOVATION FÜR
INTERNATIONAL AKTIVE
UNTERNEHMEN



© Arthur Technologies GmbH



Kollaborative VR-Plattform für grenzenlose Zusammenarbeit

IMMERSIVE TECHNOLOGIEN KÖNNEN HYBRIDE ARBEITSMODELLE SIGNIFIKANT VERBESSERN

Aktuell beschäftigt sich eine Vielzahl an Unternehmen damit, wie ihr fortlaufendes Zusammenarbeitsmodell nach Abklang der COVID-19-Pandemie aussehen soll. Unternehmen wollen ihren Mitarbeiter:innen die Flexibilität geben, sowohl von einem zentralen Büro als auch von zuhause oder einem anderen Ort ihrer Wahl arbeiten zu können. Die Digitalisierung und die stetige Entwicklung neuer digitaler Technologien ist Treiber und Ermöglicher dieser neuen Arbeitsformen.

Um im Rahmen digitaler Zusammenarbeit und Kommunikation nicht nur individuelle Produktivität, sondern auch produktive Zusammenarbeit zu ermöglichen, bedarf es einer innovativen Lösung. Der Umstieg von der Arbeit in einem Firmenbüro auf mobiles Arbeiten ist für viele Mitarbeiter:innen eine große Umstellung. Ein möglicher Lösungsansatz dafür ist das virtuelle Büro über VR Collaborations-Plattformen wie beispielsweise der Plattform Arthur, die bei einer Reihe von mittelständischen und großen Unternehmen bereits im Einsatz ist. Zu den populärsten Anwendungsfällen dieser Unternehmen zählen Präsentationen und Events, Team-Management und Workshops im virtuellen Raum.

DAS VIRTUELLE BÜRO
IST EIN WIRKLICH
IMMERSIVES
ERLEBNIS UND
EIN ADÄQUATER
ERSATZ FÜR
PRÄSENZTERMINE
MIT UNSEREN
KUND:INNEN“,
INVESTMENT
BANKING KUNDE

TIEFERGEHENDE INFORMATIONEN

Seit über zwei Jahren wird das Konzept virtueller Büros von international aktiven Unternehmen in verschiedenen Branchen erfolgreich eingesetzt. Die Anwendung von VR für Kollaboration ist vor allem durch Beantwortung von Fragen “Wie können wir besser/effizienter zusammenarbeiten?”, “Wie können wir Reisekosten sparen?” und “Wie werden wir zu einem geografisch unabhängigen Unternehmen?” getrieben. Darüber hinaus spielte die COVID-19-Pandemie seit 2020 eine Rolle bei der Beschleunigung der Adaption, da sie Unternehmen zur schnellen Findung kreativer Lösungen für fernmündliche Zusammenarbeit durch unerwartete Einschränkungen zwang.

Die „alte Welt“ der Zusammenarbeit

Bevor die Menschheit von der COVID-19-Pandemie beeinträchtigt wurde, setzten die meisten Unternehmen auf ein Arbeitsmodell, das zu einem Großteil von physischer Anwesenheit abhängig war. Das heißt,



Beispiel eines
Präsentationstermins in
Arthur
Quelle: Arthur
Technologies GmbH

dass in Business-Funktionen sowohl unternehmensintern als auch mit Kund:innen zumeist vor Ort zusammengearbeitet wurde. Dieses Modell war als solches aus zwei Kerngründen ineffizient: Zum einen ging es mit einer substantziellen Verschwendung von Ressourcen einher und zum anderen band es Unternehmen an bestimmte Örtlichkeiten und schränkte sie somit ein.

Man könnte sich nun fragen, warum Unternehmen bereit waren, mit diesen Ineffizienzen zu leben. Sicherlich gab es hierfür mehrere Gründe, vor allem zählten aber die folgenden Kernargumente:

HAUPTGRÜNDE FÜR DAS ZUSAMMENARBEITSMODELL „ALTE WELT“

Grund	Beschreibung
1. Keine Produktivität	<ul style="list-style-type: none">• Eine weitverbreitete Meinung in Unternehmen war, dass Mitarbeiter:innen einen zentralen Standpunkt benötigen, um produktiv arbeiten zu können – einige Manager:innen gingen sogar davon aus, dass Mitarbeiter:innen nicht zuverlässig ihre Arbeit erledigen, wenn ihnen nicht über die Schulter gesehen wird.
2. Mangelnde Verbindung	<ul style="list-style-type: none">• Der soziale Aspekt physischer Treffen wurde und wird heute noch häufig als etwas gesehen, das man durch keine Technologie replizieren kann.
3. Keine Lösungen	<ul style="list-style-type: none">• Es gab keine Lösungen, um wirklich tiefe und produktive Kollaboration fernmündlich abzubilden, sondern nur oberflächlich.

Dann kam der „Schock“ – die Pandemie. So schädigend sie auf einem humanitären Level war, war sie auch wirtschaftlich in vielerlei Hinsicht herausfordernd. Mitunter führten die plötzlichen Einschränkungen von Reisen und Anwesenheit in physischen Büros dazu, dass eine Vielzahl an Unternehmen sich mit dezentralen Arbeitsmodellen auseinandersetzen mussten. Die Erkenntnisse aus über einem Jahr mit substanziellen Einschränkungen waren durchaus interessant.

Nun befinden wir uns in einem Stadium, in dem Einschränkungen der Pandemie global zurückgehen und Unternehmen Pläne dafür schmieden, wie sie sich in der „neuen Arbeitswelt“ aufstellen. Hierbei gilt es, den Erwartungen von Mitarbeiter:innen gerecht zu werden, die sich während der Pandemie etabliert haben. Viele Mitarbeiter:innen erwarten, dass sie auch nach der Pandemie die Flexibilität haben, von zu Hause arbeiten zu können.



Beispiel eines Mind Mapping Workshops
 Quelle: Arthur Technologies GmbH

Um Probleme mangelnder Produktivität in fernmündlicher Zusammenarbeit sowie mangelnder Verbundenheit von Mitarbeiter:innen in dezentralen Teams zu überbrücken, bedarf es mehr als nur einer Videokonferenz mit besserer Kameraauflösung. Stattdessen braucht es eine Lösung, die unbegrenzte Produktivität ermöglicht und ein wirkliches Präsenzgefühl vermittelt.

Plattformen für virtuelle Büros möchten genau diese Probleme lösen helfen. Denn durch das Einführen der dritten Dimension in dezentraler Zusammenarbeit wird die Möglichkeit zu wirklicher Präsenz und unlimitiert produktiver Zusammenarbeit geschaffen.

KERNERKENNTNISSE AUS HOME OFFICE-MODELLEN WÄHREND DER PANDEMIE

Erkenntnis

1. Individuelle Produktivität funktioniert dezentral

2. Produktive Zusammenarbeit gestaltet sich schwierig

3. Keine Verbindung in dezentralen Systemen

Beschreibung

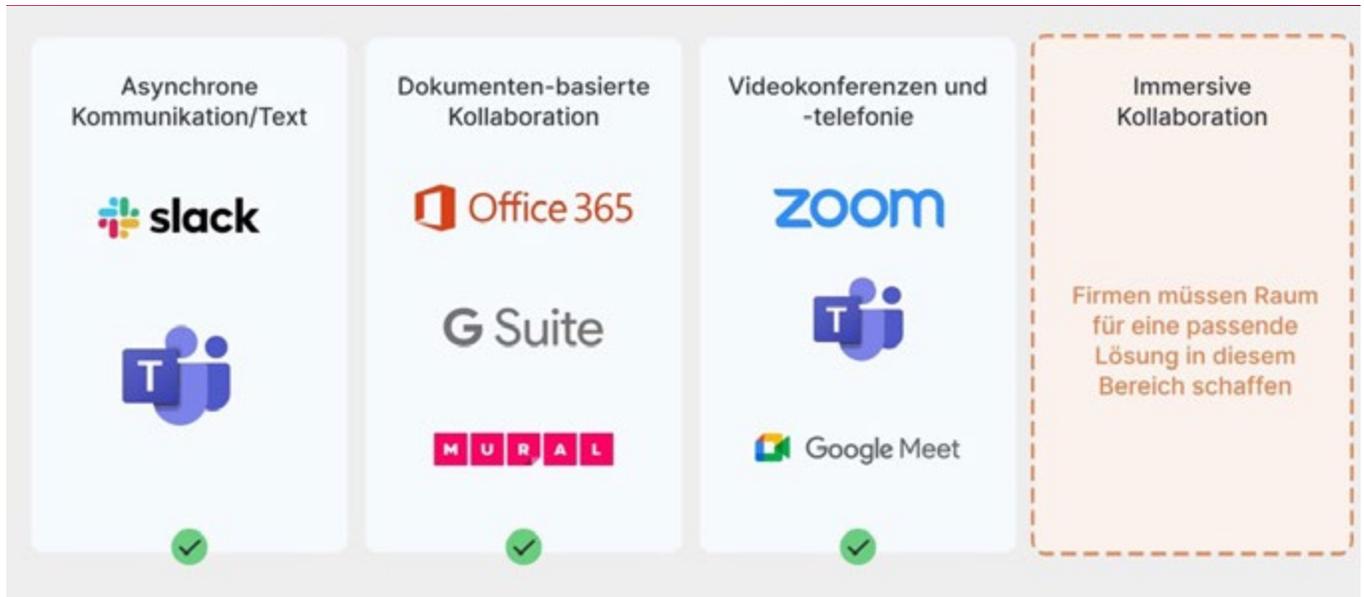
- Im Gegensatz zu den Erwartungen vieler Manager:innen wurden Mitarbeiter:innen in der Pandemie und mit Home Office-Modellen sogar produktiver.
- Für oberflächliche Abstimmungen und kürzere Termine ist eine Videokonferenz ausreichend, doch bei bedeutenden Terminen, wie längeren Workshops und strategischen Reviews, erfüllen sie nicht das Soll.
- Der Mangel an Möglichkeiten, sich vor Ort miteinander zu treffen und auch informell auszutauschen, führte in vielen Teams dazu, dass sich einzelne Teammitglieder nicht mehr miteinander verbunden fühlten und manche sogar so abgeschottet waren, dass es zu Depressionen kam.

Unter einem virtuellen Büro kann man sich vorstellen, dass virtuelle Büroräume geschaffen werden, die für unterschiedliche Formen der Zusammenarbeit genutzt werden können. Ganz gleich, wo Nutzer:innen sich befinden, sie müssen sich nur eine VR-Brille aufsetzen und schon treffen sie sich mit ihren Kolleg:innen virtuell. Sei es in Projekträumen für die alltägliche Zusammenarbeit im Team, in Boardrooms für Vorstandspräsentationen oder in Workshop-Räumen zur Erarbeitung von Inhalten.

Somit dient VR als Basis, um das Ziel von produktiver Zusammenarbeit in großen, geographisch verteilten Unternehmen gekoppelt an ein Anwesenheitsgefühl zu erreichen. Um dies dann umzusetzen, ist ein klares und geeignetes Produktkonzept notwendig.

Die hier vorgestellte Plattform-Lösung ist primär auf geografisch verteilte Unternehmen mit mehr als 1.000 Mitarbeiter:innen ausgelegt. Das liegt vor allem daran, dass solche Unternehmen durch die geografische Verteilung die meisten Herausforderungen in der Zusammenarbeit haben und somit den größten Nutzen aus einem virtuellen Büro ziehen können.

Allerdings gibt es auch kleine und mittelständische Unternehmen, die Nutzen aus der Verwendung ziehen und somit Kunden der hier vorgestellten Lösung sind. In Hinblick auf Branchen gibt es keine Einschränkung des virtuellen Büros – ob in der Unternehmensberatung, Automobilbranche, in Banken oder im öffentlichen Sektor: Die Nutzung ist nicht von der Branche, sondern vor allem von den konkreten Anwendungsbedarfen abhängig. Daher ist die Verwendung nicht nach Branche, sondern eher nach konkreten Anwendungsfällen unterteilt.



Beispielhafte Arten der Zusammenarbeit und Lösungen für hybride Unternehmen
Quelle: Arthur Technologies GmbH

Anwendungsfall 1: Präsentationen

Präsentationen sind eine Meeting-Art, die für nahezu jedes Unternehmen relevant ist. Hierbei gibt es unterschiedliche Variablen, die die Wahl des Mediums beeinträchtigen: Wichtigkeit des Termins, Anzahl und Profil von Teilnehmer:innen, Art und Anzahl der verwendeten Dateien, Dauer des Termins usw. Insbesondere Präsentationen mit vielen und wichtigen Teilnehmer:innen, die mehrere Dateien wie Foliensätze und/oder Videos sowie interaktive Elemente beinhalten, werden zumeist in Person durchgeführt. Das hat vor allem damit zu tun, dass die meisten Möglichkeiten, solch eine Präsentation fernmündlich durchzuführen, mit starken Einschränkungen einhergehen.

VR-Kollaborations-Plattformen lösen diese Probleme. Durch Einführung der dritten Dimension, fotorealistischer Avatare und eines Datei-Management-Systems, werden Nutzer:innen dazu befähigt, auch in dezentralen Umständen Präsentationserlebnisse zu gestalten, die Vorteile eines Präsenztermins mit unlimitierten Möglichkeiten digitaler Kanäle zu verbinden.

KOLLABORATION
 ÜBER VIRTUAL
 REALITY ERMÖGLICHT
 KOMPLEXE
 ZUSAMMENARBEIT
 UND STÄRKT DEN
 ZUSAMMENHALT IN
 VERTEILTEN TEAMS.

Die Nutzer:innen können Räumlichkeiten perfekt ihren Bedürfnissen anpassen. "ITCILO, der Trainingsarm der UN, nutzt Präsentationsformate im virtuellen Raum seit über einem Jahr für Trainings mit diversen Teilnehmergruppen. Eine besondere Herausforderung hierbei liegt darin, dass die Teilnehmeranzahl von kleineren bis hin zu sehr großen Gruppen fluktuiert und der Inhalt der Trainings je nach Agentur/Teilnehmergruppe variiert.

Deswegen ist es für ITCILO wichtig, Zugriff auf eine Breite an virtuellen Räumlichkeiten zu haben, und dass das virtuelle Büro eine hohe Teilnehmerzahl unterstützt.

In der Beratungsindustrie geschieht es häufig, dass eine Multi-Media-Präsentation mit Folien und Videos aufgesetzt werden soll. In diesem Fall kann in einer Ecke des Raumes der Foliensatz und in der anderen Ecke das Video als MP4-Datei platziert werden. Darüber hinaus können unterschiedliche Räumlichkeiten ausgesucht und gemäß den Anforderungen einer Präsentation über den Upload von

EINSCHRÄNKUNGEN ETABLIERTER TECHNOLOGIEN FÜR PRÄSENTATIONSTERMINE

Dimension

1. Ablenkung

Beschreibung

- In Videokonferenzen sind nicht immer alle Teilnehmenden fokussiert – manche schalten sogar ihre Kameras ab und beschäftigen sich parallel mit anderen Themen, was insb. bei strategisch wichtigen Präsentationen problematisch ist.

2. Limitierte Bandbreite

- Die Darstellung mehrerer Medien parallel ist schwer möglich – wenn z. B. über eine Videokonferenz mehrere Powerpoint-Präsentationen gezeigt werden sollen oder nach der Präsentation ein Video eingeblendet werden soll, müssen Dateien einzeln gezeigt und separat in der Gruppe geteilt werden.

3. Keine Übersicht

- Sobald über zehn Teilnehmende in einer Videokonferenz sind, verliert man leicht die Übersicht über einzelne Teilnehmer:innen und wie die Präsentation auf diese wirkt, z. B. durch das Herstellen von Blickkontakt.

3D-Modellen durch Nutzer:innen gestaltet werden. Zuletzt ist nicht nur das Zeigen von Präsentationen möglich, sondern Präsentationen können in Echtzeit mit handschriftlichen Markierungen sowie getippten und gesprochenen Kommentaren versehen und mit diesen Anpassungen direkt an Termin-Teilnehmer:innen verschickt werden. Unternehmen vieler Branchen nutzen diese Lösung für interne und externe Präsentationen mit Kund:innen.

Anwendungsfall 2: Team-Management

Eine der größten Herausforderungen für hybride Organisationen mit geografisch verteilten Teams ist es, diese Teams adäquat zu koordinieren. Zwar können sich verteilte Teams über E-Mail und andere Nachrichten-Tools austauschen oder ein einfaches Telefonat bzw. Videocall durchführen, wenn Themen mit geringer Komplexität und/oder mit einer geringen Anzahl Gesprächsteilnehmer:innen besprochen werden müssen. Darüber hinaus gibt es eine Vielzahl an Lösungen zur Dokumentenablage, wodurch Teams erarbeitete Inhalte zentral ablegen können.

TEAM-MANAGEMENT IN DEZENTRALEN TEAMS

Ohne Virtual Reality

- stark limitierte Kollaboration in der Tiefe durch Zweidimensionalität und Mangel an Features für Produktivität
- keine Parallel-Abstimmungen durch Schwierigkeit/Unmöglichkeit der organischen Aufspaltung in Untergruppen
- keine fortlaufende Arbeit an Themen in Abstimmungs-Räumen/Meetings, da keine persistenten Räumlichkeiten
- mangelnder Team-Zusammenhalt/Unzufriedenheit in remotem Kontext, da kein richtiges Präsenz-Gefühl entsteht
- viele Reisen durch aufgeführte Limitationen mit 2D-Kollaborationstechnologien notwendig

Mit Virtual Reality

- Kollaboration in der Tiefe möglich durch dritte Dimension und Bandbreite sowie Kollaborations-/Produktivitäts-Features
- unzählige Parallel-Abstimmungen organisch möglich durch räumliches Audio und Video, private Audio-Zonen
- fortlaufende Zusammenarbeit auf Projekten o. ä. als Kernvorteil durch persistente, virtuelle Räumlichkeiten
- verstärkter Team-Zusammenhalt durch Immersion von VR und dadurch erhöhtem Verbundenheitsgefühl
- Reisen nur noch nach Bedarf/Wunsch – bei Verwendung von VR “muss” nicht mehr gereist werden, es “kann”

„WIR LIEBEN
VOR ALLEM DAS
RÄUMLICHE AUDIO,
DAMIT KÖNNEN
UNSERE TEAMS
PARALLEL AN
UNTERSCHIEDLICHEN
SACHEN ARBEITEN.“
KUNDE
AUTOMOBILINDUSTRIE

Allerdings ist das Thema von fortlaufender Kollaboration und Ausarbeitung von Inhalten in der Tiefe durch diese Hilfsmittel nicht zu lösen. Im Spezifischen gilt es, drei Kernthemen zu adressieren: Erarbeitung von Inhalten in der Tiefe, Aufbau von persistenten Orten (z. B. Projekträumen), zu denen man immer wieder zurückkehren kann, und Stärkung des Team-Zusammenhalts. Dass die Herausforderungen von dezentralem Team-Management branchenunabhängig sind, zeigt sich auch durch die Kundenanwendung der hier vorgestellten Lösung. So verwenden größere Automobilhersteller persistente Projekträume beispielsweise für die fortlaufende Koordination und den Best-Practice-Austausch zwischen unterschiedlichen Tochtergesellschaften. Große Beratungskunden decken eine Bandbreite an Aktivitäten von einfachem Team-Building bis hin zu vollständiger Projektarbeit in Teams ab und Hardware-Hersteller aus dem Technologie-Sektor verwenden das virtuelle Büro sogar für Multi-Enterprise-Innovation mit externen Partnern.

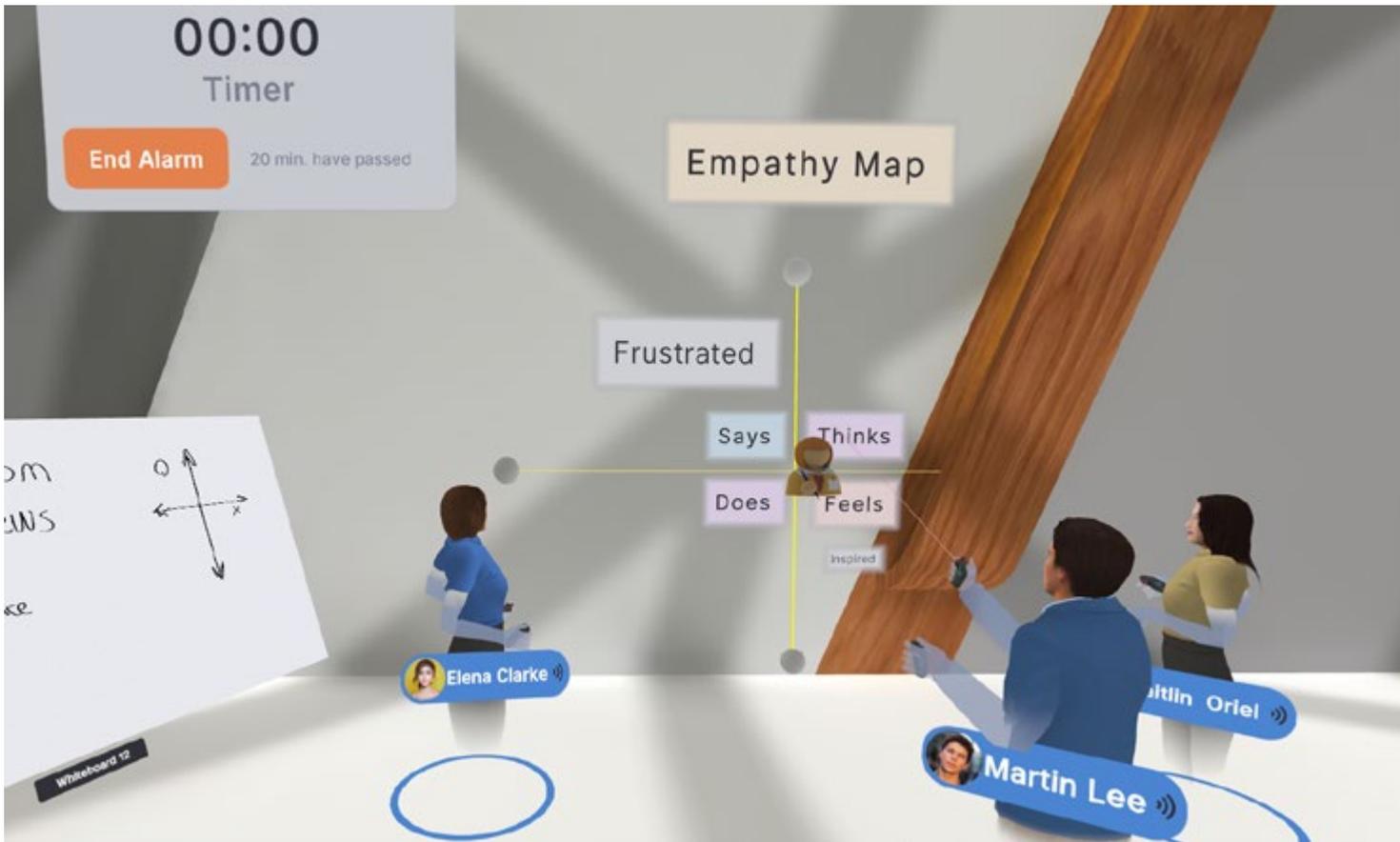
Anwendungsfall 3: Workshops

Workshops sind eines der Kern-Formate, durch das in Gruppen Inhalte erarbeitet, Analysen durchgeführt und Entscheidungen getroffen werden. Workshops werden, insbesondere in Business-Funktionen, über unterschiedliche Hierarchie-Stufen hinweg durchgeführt.

Um einen erfolgreichen Workshop zu gestalten, bedarf es klar definierter Ziele und der Vorbereitung eines passenden Formats/Kanals. Bei international tätigen Unternehmen finden vor allem diverse Workshop-Formate Anklang.

Durch Überbrücken dieser Limitationen sind Workshops Anwendungsfälle, in denen der Mehrwert virtueller Büros mit am stärksten zum Tragen kommt. In den virtuellen Räumen werden Vorteile von digitalen Medien mit dem unbestreitbaren Nutzen von Workshops in physischer Präsenz verbunden. Insbesondere in der Beratungsbranche wurden unterschiedliche Workshop-Arten in virtuellen Projekträumen erkannt: Einfache Entscheidungsworkshops mit Kund:innen, bei denen lediglich virtuelle Whiteboards, Präsentationen und Text-Labels verwendet wurden, komplexere Customer Journey Mapping-Workshops bis hin zu Workshop-Events für Recruiting-Prozesse.

Diese Bandbreite an Anwendungsfällen hebt hervor, dass Nutzer:innen eine sehr große Gestaltungsfreiheit haben und bei Ausgestaltung eines Workshops der Fantasie freien Lauf lassen können. So profitieren die Nutzer:innen von einer enormen kognitiven Bandbreite: Sie können unterschiedliche Dokumente hochladen, in VR bearbeiten und nach Bearbeitung



Beispiel eines Workshop
 Formats: Empathy Map
 Diskussion

Quelle: Arthur Technologies
 GmbH

exportieren – z. B. PDFs und Powerpoint-Präsentationen, 3D-Modelle und Videos. Darüber hinaus können sie Gebrauch von diversen Produktivitäts-Features machen – z. B. Whiteboards, Text-Labels, und 3D-Objekte, die miteinander verbunden zur Erstellung dreidimensionaler Flowcharts genutzt werden können.

Des Weiteren ist es durch das räumliche Audio einfach, sich organisch von anderen Workshop-Teilnehmer:innen zu entfernen und eine Diskussion in einer Breakout-Gruppe zu initiieren. Dafür muss sich lediglich vom Rest der Gruppe per Knopfdruck entfernt werden.

Zuletzt befähigt ein virtuell durchgeführter Workshop die Teilnehmer:innen, aus den Fängen physischer Limitationen auszubrechen. Haben die Nutzer:innen beispielsweise eine Pinnwand mit Post-Its erstellt, die für die Vorstellung im Plenum vergrößert und farblich angepasst werden soll, um bestimmte Schemata hervorzuheben, so ist das problemlos möglich. Sollte ein Workshop-Raum relativ voll und laut sein und man möchte eine Breakout-Diskussion in diesem Raum starten, aber das physische Entfernen bringt nicht die Ruhe, die man wünscht, so kann man per Knopfdruck eine private Audio-Zone erstellen und sich darin komplett ungestört austauschen.

Welches Workshop-Format gehalten werden soll, ist komplett dem Nutzenden überlassen: Ob nun ein Customer Journey-Workshop, Mind Mapping oder einfach ein Brainstorming am Whiteboard – der Kreativität sind keine Grenzen gesetzt, was die vielfältige Nutzung durch Kund:innen der vorgestellten Lösung bestätigt.



Beispiel eines Workshop
Formats: Customer Journey
Mapping

Quelle: Arthur Technologies
GmbH

Die Anwendungsfälle der hier vorgestellten Anwendung zeigen, dass der Mehrwert von kollaborativer VR substantiell mit der Komplexität der Zusammenarbeit steigt.

Dies gilt für inhaltliche Komplexität, hohe Teilnehmeranzahl, fortlaufende Kollaboration in Projekten und hohe kognitive Bandbreite, z. B. durch die Verwendung von Produktivitätssoftware. Somit stellen Workshops, Team-Management und größere Präsentationstermine und Events aktuell die populärsten Anwendungsfälle dar.

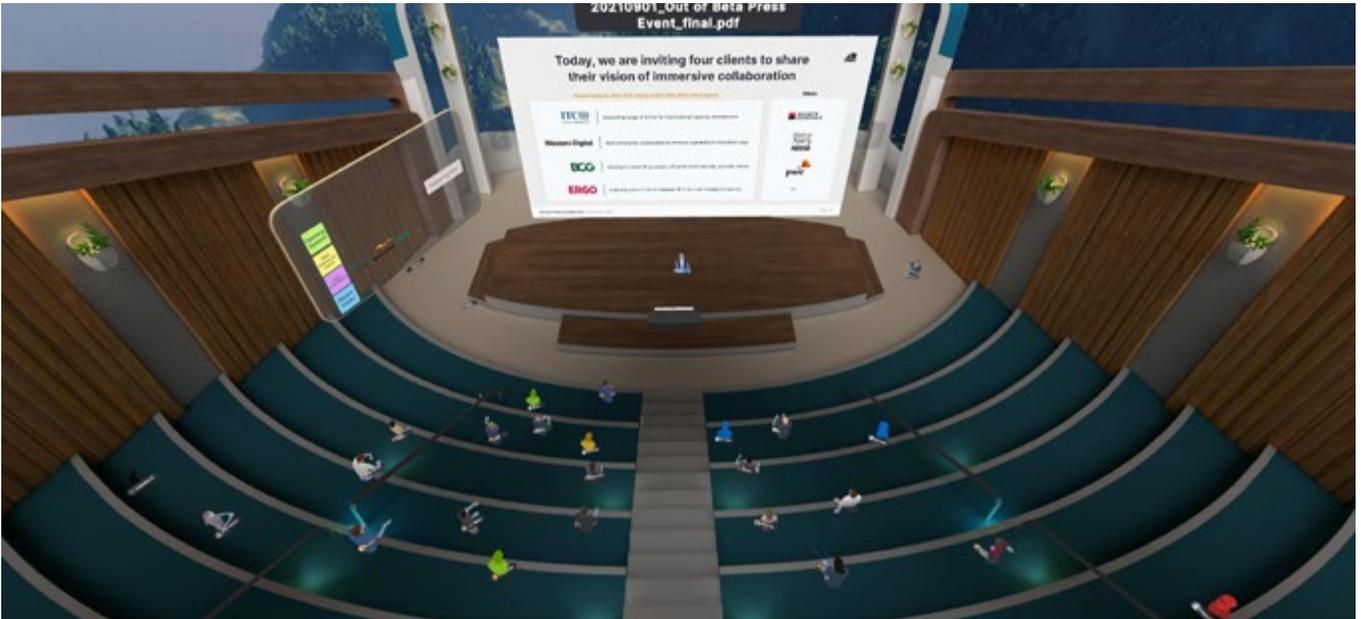
Von diesen Leuchtturm-Anwendungsfällen werden mit der Zeit durch die sich verbreitende Nutzung und den kontinuierlichen Fortschritt der Technologie weitere Anwendungsfälle erschlossen.

“ BEI ANDEREN ANWENDUNGEN IST ES PRIMÄR DAS PRÄSENZGEFÜHL, ABER BEI WORKSHOPS ZEIGT SICH DER ENORME VORTEIL VON VR ERST SO RICHTIG.

————— Beratungskunde

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

6 KEY LEARNINGS



Beispiel eines virtuellen Events mit Präsentation im Auditorium

Quelle: Arthur Technologies GmbH

1. Erfolg in Zahlen

Die Vielfalt an Kunden bestätigt, dass sich die Verwendung von Plattformen für virtuelle Büros und die damit assoziierten Vorteile nicht auf bestimmte Branchen und Unternehmensgrößen beschränkt. In einem 4-monatigen Pilotprojekt wurden über den Projektzeitraum durchschnittlich 8.000,- Euro an Reisekosten – für Flüge, Hotels, etc. – pro Mitarbeiter:in gespart. Zusammen mit den qualitativen Aspekten des virtuellen Büros führten diese Vorteile dazu, dass im Jahr 2021 alleine Kund:innen aus größeren Unternehmen über 1.6 Millionen Minuten in der hier vorgestellten Beispiellösung Arthur verbracht und über 75.000 Objekte und Dateien in virtuellen Räumen platziert haben.

2. Hohe Kundenzufriedenheit

Der durchschnittliche NPS von Kunden der hier vorgestellten Beispiellösung lag Anfang 2021 bei 75, was unabhängig von der Industrie weit über dem Durchschnitt liegt (Skala -100 bis +100). Hierbei ist anzumerken, dass sich der durchschnittliche NPS durch Fortschritte bei Software und Hardware sowie aktives Einbeziehen von Kund:innen in die Produktentwicklung seit Mitte 2020 kontinuierlich verbessert hat.

„NEBEN DER
ZUNEHMENDEN
RELEVANZ EINES
VIRTUELLEN BÜROS
BESTÄTIGT VOR
ALLEM FEEDBACK
UND ENTWICKLUNG
UNSERER KUNDEN,
DASS SOLCHE
PLATTFORMEN IN DIE
RICHTIGE RICHTUNG
WEISEN.“
SIMON BERGER,
BIZOPS MANAGER,
ARTHUR
TECHNOLOGIES

3. Spaß an der Nutzung

Nutzung von VR in der Zusammenarbeit hat nicht nur den Vorteil gegenüber Video-Konferenzen und anderen 2D-Lösungen, dass produktive Zusammenarbeit durch Präsenz im dreidimensionalen Raum und erhöhte kognitive Bandbreite ermöglicht wird, sondern auch, dass die Nutzer:innen Spaß an der Verwendung der Technologie haben. Unter den befragten Kund:innen haben über 80% bestätigt, dass sie sich im virtuellen Büro tatsächlich präsent fühlen, und über 90% waren der Meinung, dass Zusammenarbeiten und Treffen in VR mehr Spaß als in anderen fernmündlichen Meeting-Technologien macht.

4. Fortlaufende und expandierende Anwendung

Die hier vorgestellte VR-Kollaborations-Lösung hat aus Bestandskund:innen einen Umsatzeinbehalt von über 100 Prozent, was für Unternehmen, die SaaS im B2B-Bereich anbieten, signifikant über dem Durchschnitt liegt. Das weist vor allem darauf hin, dass Frühanhänger der virtuellen Büros einen konkreten Nutzen daraus ziehen können, der sich mit Weiterentwicklung der Technologie kontinuierlich verstärken wird.

5. Strategische Integration im Kanalmix

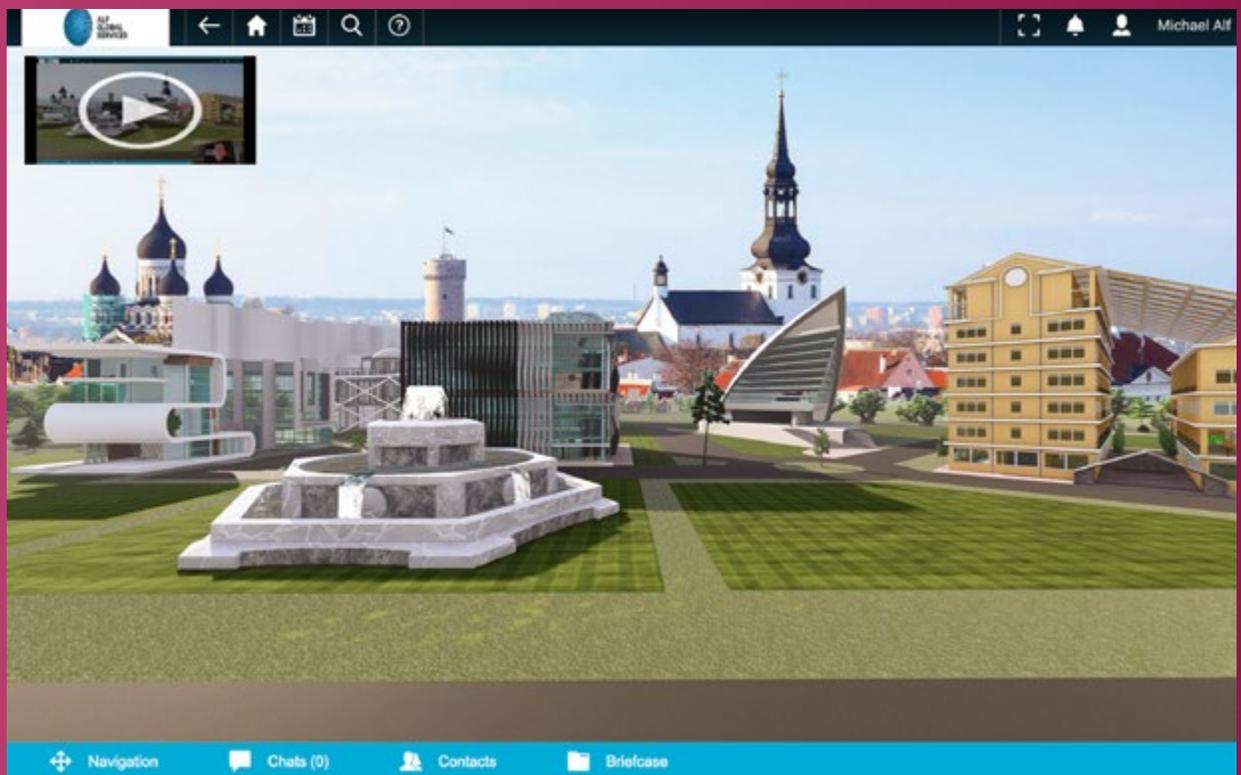
Beim Aufsetzen hybrider Zusammenarbeitsmodelle haben immer mehr Anwender damit begonnen, Rollout-Pläne zur strategischen Verwendung des virtuellen Büros zu definieren und einen klaren Platz für VR in ihrem Kanalmix zu schaffen.

6. Klarer Anwendungsfall notwendig

Dadurch, dass VR-Technologie, insbesondere kollaboratives VR, für viele Unternehmen immer noch sehr neu ist, bringen einige die Bereitschaft zur Anwendung dieser Technologie mit, brauchen allerdings Inspiration für einen passenden Start. In diesem Fall hilft der Lösungsanbieter potenziellen Kunden dabei, einen passenden Anwendungsfall für den Start zu identifizieren, um sicherzustellen, dass die hier aufgeführten Nutzen und hohen Levels an Zufriedenheit tatsächlich eintreten.

best practice

EINE FORM DES METAVERSE:
PEAKSTONE GLOBAL NUTZT
3D-MÖGLICHKEITEN



© New World Events Pty Ltd



Ihr digitales Zuhause

SCHAFFUNG EINES INSPIRIERENDEN PLATZES FÜR ALLE STAKEHOLDER IHRES UNTERNEHMENS

Markus Keiper ist Chief Growth Officer, DTACT Data Analytics, einer Organisation ohne physischen Hauptsitz. Vorher hatte Markus Keiper global die unterschiedlichsten Funktionen, vor allem im B2B-Marketing-Umfeld einschließlich der Rolle als Head of Marketing bei einem großen Fluggerätehersteller.

Mittlerweile gibt es viele Unternehmen, die keinen festen physischen Hauptsitz mehr haben.

Im Rahmen der Pandemie haben insbesondere Themen wie Remote Work oder auch hybrides Arbeiten an Brisanz gewonnen. So arbeiten viele Mitarbeiter:innen von zu Hause. Aber auch Kund:innen und Partner sind ausschließlich digital erreichbar und Interaktionen müssen entsprechend geplant und weiterentwickelt werden. Zudem fehlt DTACT ein Integrationspunkt, also ein Platz, an dem jeder sich zu Hause fühlen kann.

Dies war für die DTACT Data Analytics ein wesentlicher Auslöser, nach neuen Ansätzen zu suchen. In der Diskussion mit New World Events führte dies zur Entwicklung eines neuen Ansatzes – des so genannten digitalen Zuhauses, das als eine Form des jetzt vielfach diskutierten Metaverse gesehen werden kann. Realisiert wurde dies auf einer der führenden visuellen Plattformen für Events und Konferenzen.

TIEFERGEHENDE INFORMATIONEN

„AUCH EIN 100%IGES
VIRTUELLES
UNTERNEHMEN
BENÖTIGT EINEN
PLATZ, AN DEM
MAN SICH TREFFEN
UND SICH ZUHAUSE
FÜHLEN KANN.“
MARKUS KEIPER,
CHIEF GROWTH
OFFICER, DTACT
DATA ANALYTICS

Wo ist das Meeting gleich? Ist es wieder eines dieser vielen Teams-Meetings?

So oder so ähnlich starten Meetings in der ganzen Welt seit Beginn der Pandemie. Und viele Mitarbeiter:innen sind zunehmend genervt und gelangweilt von den existierenden Lösungen, bei denen man sich immer im gleichen Setting mit vielen Gesichtern trifft, die Besprechung durchführt und sich dann wieder anderen Aufgaben widmet.

Natürlich ist das meistens recht effizient. Und daher merken viele Mitarbeiter:innen, wie viel mehr man in einen Tag packen kann. Es gibt keine Fahrten zum nächsten Meeting oder einen einfachen Walk in das nächste Gebäude, in die nächste Etage oder auch nur in das nächste Besprechungszimmer.

Meeting reiht sich an Meeting. Wenn man sich so die Wirtschaft in Zahlen anschaut, dann scheint das ja auch ganz gut funktioniert zu haben. Wahrscheinlich hat es insgesamt viel besser funktioniert als die meisten erwartet hatten.



Jeder findet den entsprechenden Meeting-Raum sofort, ohne nach Links suchen zu müssen.
Quelle: New World Events Pty Ltd.

Aber es ist auch ermüdend. Und es fehlen wesentliche Elemente. Da ist zum einen das Zusammengehörigkeitsgefühl. Fast noch relevanter ist aber das Zugehörigkeitsgefühl. Wenn sich alles in Video-Meetings abspielt, fehlt ein echter Integrationspunkt.

DIE VERWENDUNG EINER VISUELL ANSPRECHENDEN PLATTFORM, DIE GLEICHZEITIG ZUVERLÄSSIG, SKALIERBAR UND EINFACH ZU NUTZEN IST, IST DIE GRUNDLAGE FÜR EINE ERFOLGREICHE ZUSAMMENARBEIT.

Dies trifft natürlich zu 100 Prozent für virtuelle Firmen wie die DTACT Data Analytics zu. Aber auch etablierte Unternehmen müssen sich mit diesem Thema auseinandersetzen. Viele neue Mitarbeiter:innen, die 2020 zu den Firmen gestoßen sind, haben das Büro nie von innen gesehen – oder vielleicht nur einmal.

Daher müssen neue Lösungen und Ansätze entwickelt werden, wie z. B. das digitale Zuhause als eine Form des Metaverse.

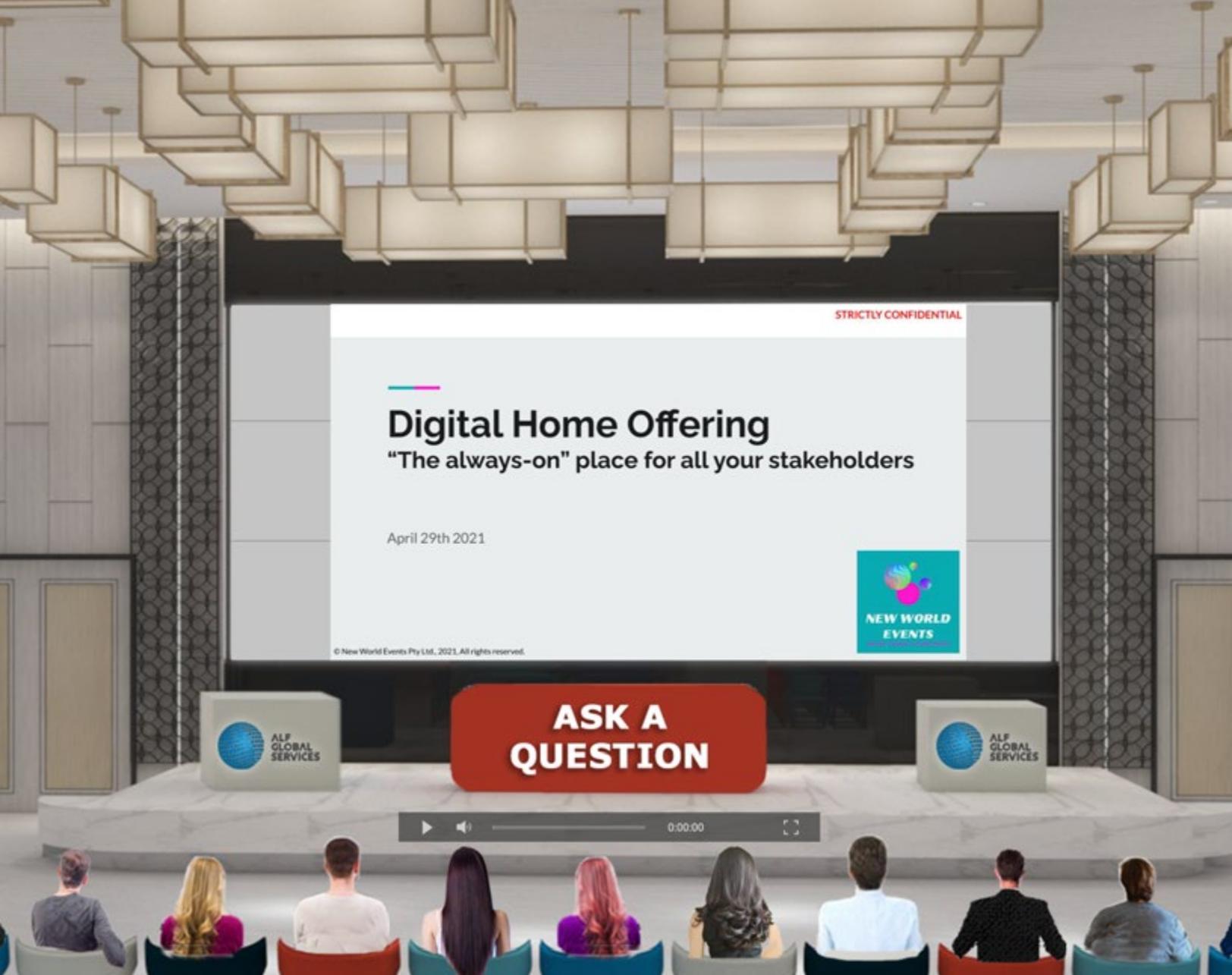
Ein rein virtuelles Unternehmen sieht sich teilweise völlig anderen Anforderungen ausgesetzt als ein klassisches Unternehmen mit Bürogebäuden. Allerdings führt der Trend zu Remote Work, Hybrid Work oder Work from Anywhere dazu, dass sich auch diese Unternehmen mit neuen Modellen auseinandersetzen müssen.

Im Digital Home-Ansatz für Peakstone Global – ein Beratungsunternehmen mit Fokus auf Corporate Governance in Australien – realisiert New World Events derzeit ein Umfeld, in dem sich die Firma potenziellen Kunden und Partnern präsentieren kann. Dieses kann darüber hinaus auch für eigene Events eingesetzt werden.



Ein solcher Raum ermöglicht die Abbildung zahlreicher Szenarien und Elemente.

Quelle: New World Events Pty Ltd.



Quelle: New World Events
Pty Ltd.

Ein wichtiges Element sind dabei die verschiedenen Partner von Peakstone Global, die das eigene Angebot ergänzen und abrunden. Die Frage war nun, wie die verschiedenen Partner sich Besucher:innen am besten präsentieren können, ohne zu viel Aufmerksamkeit von Peakstone Global abzuziehen.

Gemeinsam wurde entschieden, dass jeder Partner in einem Ausstellungsbereich mit einem Stand vertreten ist. Hier können wichtige Videos und Dokumente bereitgestellt werden. Zugleich hat Peakstone Global die Möglichkeit nachzuvollziehen, wie viele – und ggf. welche – Besucher:innen welchen Stand besuchen, um die Attraktivität der Stände zu bewerten.

Weitere wesentliche Elemente sind ein Auditorium, in dem Vorträge und größere Events – auch mit Tausenden von Besucher:innen – stattfinden können, und ein Bereich, der das Netzwerken unter den Besucher:innen unterstützt.

ZENTRALE ANFORDERUNGEN

Um eine problemlose Nutzung sicherzustellen, muss die Lösung skalierbar, performant und Browserbasiert sein. Weitere Elemente sind Flexibilität und Datensicherheit (DSGVO) und natürlich die visuelle Darstellung, die wesentlich für das Wohlbefinden ist.

Wenn man auf dieses Beispiel schaut, ergeben sich folgende Anforderungen an ein digitales Zuhause: Die Basisidee des digitalen Zuhauses ist es, online einen Platz zur Verfügung zu stellen, der sich wie das (berufliche) Zuhause anfühlt. Da Menschen überwiegend sehr visuell ausgelegt sind, steht das "look & feel" im Mittelpunkt des Ansatzes. Hier war es klar, dass eine Plattform genutzt werden muss, die genau das bietet und vermittelt.

Gefordert war ein höchstes Maß an Freiheit und Flexibilität, um die jeweiligen einzigartigen Anforderungen in eine Lösung zu gießen. **Diese Anforderung war eng an die zweite geknüpft: Die Bedienbarkeit muss so einfach wie möglich sein und die Anforderung an Hardware und Netzwerk sollen im Rahmen bleiben.** Damit fallen aufwendige technische Lösungen, die entsprechende Rechenkapazität und Bandbreite benötigen, raus. Letztendlich haben diese und weitere Anforderungen, wie ein hohes Maß an Flexibilität und Sicherheit, zur Meetyoo Plattform geführt.

Meetyoo ist eine der möglichen Event-Plattformen, die solchen Anforderungen gerecht werden und auch für mittelständische Unternehmen geeignet sind. Ein zentrales Merkmal ist, dass eine 3D-Umgebung im Browser in 2D dargestellt wird und so ressourcenschonend ein einzigartiger visueller Eindruck erzeugt wird. Die realitätsgetreue Darstellung – entweder eines in der Wirklichkeit existierenden Umfeldes oder eines komplett fiktiven Umfeldes – erzeugt stets ein positives Staunen bei den Besucher:innen.

Wichtig ist auch, dass die gewählte Plattform hoch skalierbar und für Events mit sehr vielen Teilnehmenden geeignet ist. Unterstützend sollte darauf geachtet werden, dass die Plattform DSGVO/GDPR-konform ist. Ein zusätzlicher wesentlicher Punkt ist das hohe Maß an Flexibilität, mit dem ein Event – oder eben ein digitales Zuhause – zusammengebaut werden kann. Es ist kein vorgegebenes Modell, sondern es wird jedes Mal hoch flexibel von einem erfahrenen und professionellen Team konfiguriert. Ein sinnvolles Vorgehen ist, dass wie im Fall von New World Events

TRAINING WIRD ZU GROSSEN TEILEN ONLINE ERFOLGEN

Bis zur Pandemie sind große Teile des Trainings in Unternehmen physisch erfolgt. Dies hat sich geändert, aber das Physische ist noch immer wichtig:

- Netzwerken zwischen Teilnehmer:innen ist physisch wesentlich effektiver als online, wobei dies im globalen Kontext nur begrenzt möglich ist
- Nutzung von spezifischen Ressourcen (Werkzeuge, Computer, Modelle, etc.): Hier wird VR/AR eine immer größere Rolle spielen
- Tests, die einer Überprüfung von Gelerntem und nicht von Angewendetem dienen
- Exkursionen, die zum Teil weiterhin einen wichtigen Stellenwert haben
- Gruppendiskussionen – auch diese sind häufig offline effektiver

Online-Trainings waren schon vor der Pandemie zunehmend beliebt, aber bleiben ein fester Bestandteil:

- deutlich effizienter, da sowohl Kosten (Reise, Unterkunft) als auch Zeit (Abwesenheit geringer) gespart werden
- deutlich weitere Reichweite bzw. Erreichbarkeit von Teilnehmer:innen
- ideal zur Vorbereitung auf Präsenztrainings, damit dort die entsprechenden Vorteile genutzt werden können
- Inhalte lassen sich sehr gut online erlernen, bevor die Anwendung des Gelernten startet, was offline oder auch im VR/AR-Kontext erfolgen kann
- Netzwerken in einem internationalen Team
- Multi-Modalität einfacher darstellbar

zuerst ein fiktiver Campus kreiert wird, der von den Mitarbeiter:innen in den verschiedenen Ländern für Meetings und Trainings aktiv genutzt und ausgetestet werden kann. Wenn man auf dem Campus steht, gelangt man von der Außenansicht in die Haupthalle mit einem Empfangsbereich. Dieser ist in den Farben und im Stil der jeweiligen Firma gestaltet – entweder vollständig individuell oder angelehnt an Vorlagen.

Der Empfang ist dann von einem/einer Mitarbeiter:in besetzt, welche/r die Besucher:innen empfängt. Bei einer rein internen Anwendung kann dies auch der/die CEO sein, mit dem Mitarbeiter:innen dann direkt in Kontakt treten können.

DIE NUTZUNG
EINES 365/24/7
ANSATZES ZUR
KUNDENANSPRACHE
WIRD KÜNFTIG EINE
ZUNEHMEND WICHTIGE
DIFFERENZIERUNGS-
MÖGLICHKEIT.

Ebenfalls wichtig sind Besprechungsräume. Diese können auch spontane Treffen unterstützen, z. B. in Form einer (digitalen) Kaffeeküche. Hier können Mitarbeiter:innen zufällig vorbeikommen und bekannte oder noch unbekannte Kolleg:innen treffen.

Alle diese Räume können über die Haupthalle oder auch über den Außenbereich erreicht werden, sodass es sich tatsächlich so anfühlt, als würde man über den Campus oder Firmenbereich schlendern. Ein weiterer wichtiger Raum ist eine Art Auditorium. Dies kann für viele Zwecke eingesetzt werden wie z. B. All Hands-Meetings, Trainings oder auch Paneldiskussionen.

Wenn Training wichtig ist, dann würde man Kundengewinnung als essentiell bezeichnen. Die Weisheit "Ohne Kund:innen kein Geschäft" ist wahr, aber auch so herausfordernd wie noch nie innerhalb der wettbewerbsintensiven Landschaft. Daher stellt sich die Frage, warum man dabei nicht eine solche visuelle und innovative Lösung gewinnbringend einsetzen kann.



Die Haupthalle kann ein beeindruckendes "Willkommen" der Besucher sowie eine intuitive Orientierung ermöglichen.

Quelle: New World Events Pty Ltd.

Um genau diese Frage geht es in einem beispielhaften Kundenprojekt mit einem Software-Hersteller.

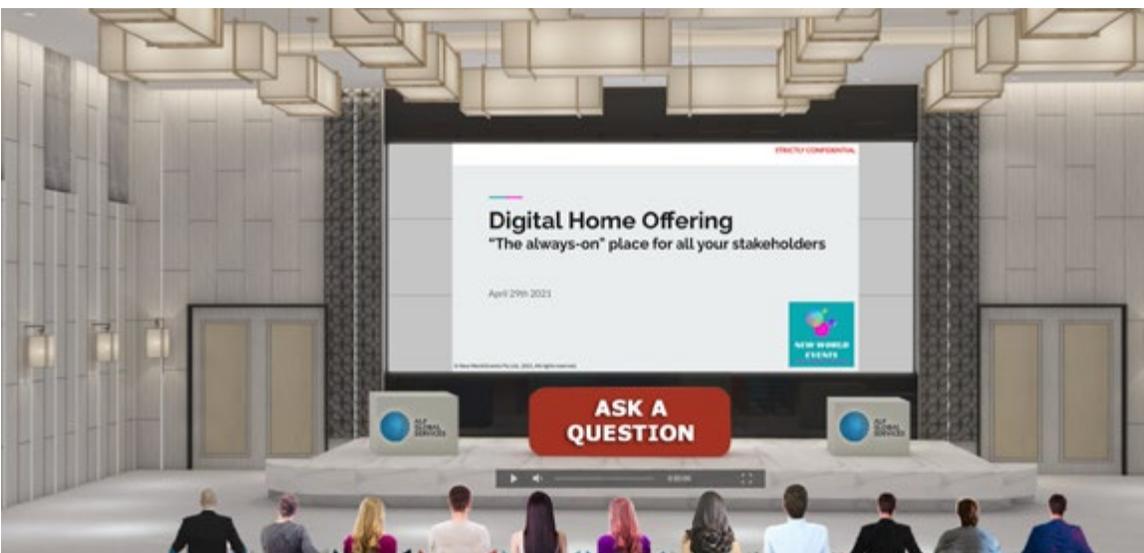
Wie kann die Plattform genutzt werden, um potenziellen Kund:innen eine neuartige und positive Erfahrung zu vermitteln, die Conversion-Raten zu erhöhen und somit einen positiven Einfluss auf den Umsatz zu generieren?

Gemeinsam wurde ein Lösungsansatz entwickelt, der potenzielle Kund:innen auf eine Customer Journey mitnimmt. Begrüßt von einer Mitarbeiter:in in der Haupthalle wird schnell festgestellt, was das wesentliche Anliegen des/der Kund:in ist. Diese:r wird dann zum entsprechenden Stand weitergeleitet. Durch die visuelle Darstellung empfindet der/die Kund:in dies tatsächlich so, als gehe er/sie zum nächsten Schritt oder Stand. Dort wird er/sie über ein Einführungsvideo abgeholt, in dem verschiedene Szenarien erklärt und beleuchtet werden. Der/die Kunde:in kann sich weiter sachkundig durch die verfügbaren Unterlagen und Videos informieren oder zum nächsten Schritt weitergehen. An geeigneter Stelle wird dann entweder die Interaktion mit einem/einer Pre-Sales-Kolleg:in oder alternativ die direkte Registrierung für eine Testversion des Produktes angeboten. Ein neuer qualifizierter Lead ist entstanden.

Die weitere Bearbeitung könnte ebenfalls in diesem Umfeld erfolgen, z. B. in Form eines Folgegesprächs im speziellen Produkt-Stand. Dabei stehen Funktionalitäten wie Screen-Sharing zur Verfügung. Ebenfalls können Kund:innen entlang der Journey immer wieder durch kurzes Feedback abgeholt werden, um zu verstehen, wo es ggf. unbeantwortete Fragen gibt, bei denen ein Eingriff des Sales-Teams notwendig ist.

Grundsätzlich ist dieses Szenario auch im Recruiting-Umfeld denkbar, was potenziellen Kandidat:innen einen einzigartigen und innovativen Eindruck vom Unternehmen vermittelt und sie gleichzeitig mit den unterschiedlichen Aspekten des potenziellen Arbeitgebers vertraut macht.

Quelle: New World Events Pty Ltd.



DIE ZUSAMMENARBEIT VON MORGEN

Die Welt der Kommunikation und Zusammenarbeit verändert sich so rasch wie noch nie und macht es für die Unternehmen erforderlich, alle Aspekte und Bereiche zu überdenken. Dabei kommt im digitalen Umfeld einer ansprechenden visuellen Darstellung eine besonders große Bedeutung zu.

Die zahlreichen, hier dargestellten konkreten Anwendungsfälle demonstrieren die Nutzungsmöglichkeiten eines digitalen Zuhauses, das auch als Ausprägung eines Metaverses zu verstehen ist. In der Arbeit von New World Events mit diversen Kunden lässt sich ein beispielhaftes Vorgehen erkennen, das für Unternehmen aller Größen angewendet werden kann. Die Kunden, die sich an den Anbieter wenden, haben ein Problem im Bereich Kommunikation oder auch Zusammenarbeit – insbesondere im digitalen Umfeld. Oder sie wollen bisher Erreichtes auf ein anderes Level heben, um sich so von der Konkurrenz zu unterscheiden. Zunächst werden mit dem Kunden verschiedene Ideen und Lösungsansätze diskutiert. In diesem Zusammenhang steigen typischerweise die Begeisterung und die Kreativität, da ganz neue Einsatzmöglichkeiten erkennbar werden. Wichtig ist aber der nächste Schritt. Hier liegt der Fokus auf einem konkreten Anwendungsfall. Dies ist typischerweise der, der das initiale Problem am besten adressiert. Es kommt aber auch vor, dass ein Unternehmen feststellt, dass ein anderer Anwendungsfall eher einen so genannten “Quick Win” liefert und damit entsprechend priorisiert wird.

Gemeinsam mit Kund:innen wird dann noch einen Schritt weiter gegangen. Nach der Entscheidung für einen Fall wird überlegt, was der so genannte Minimal-Case ist. Ein konkretes Beispiel: Ein Unternehmen möchte die Idee einer Corporate University aufgreifen, die auch Kund:innen angeboten werden soll. Das ist natürlich ein größeres Unterfangen. Ein Minimal-Case könnte sein, dass ein erstes Training in diesem neuen Setting angeboten wird. Dies beschleunigt den Prozess und führt zu schnellem Markt-Feedback.

“ WENN DER WIND DER VERÄNDERUNG WEHT, BAUEN DIE EINEN MAUERN UND DIE ANDEREN WINDMÜHLEN.

————— Chinesisches Sprichwort

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

6 KEY LEARNINGS



Individuelle Avatare mit "echten" Photos heißen externe und interne Besucher:innen willkommen.

Quelle: New World Events Pty Ltd.

1. Neue Bedingungen erfordern neue Konzepte

Jeder weiß, dass sich die Welt deutlich und langfristig verändert hat. Das Bewusstsein für Gesundheit, die Umwelt, aber auch das Thema Work-Life-Balance sind nachhaltig beeinflusst worden. Da es keine vollständige Rückkehr zum Status vor der Pandemie geben wird, ist es für Unternehmen wichtig, alle Bereiche auf Digitalisierungsmöglichkeiten hin zu untersuchen. Und für alle Bereiche mit einer hohen Interaktion sind visuelle Lösungen in die engere Wahl einzubeziehen.

2. Meistern Sie die Herkulesaufgabe mit Leichtigkeit

Unternehmen müssen sich zahlreichen neuen Herausforderungen stellen. Zentral ist dabei der Ruf nach einer digitalen Transformation, was in sich schon eine Herkulesaufgabe ist. Aber auch das Verhältnis zu Mitarbeiter:innen, Kund:innen und Partner:innen hat sich verändert. Fangen Sie an, sich mit den Auswirkungen des Trends hin zu hybriden Modellen zu beschäftigen und verschiedene Pilotprojekte zu starten.

3. Die neue Welt bietet Chancen

Eine zunehmende Anzahl von Kund:innen wird erwarten, dass Geschäfte digital oder auch hybrid abgewickelt werden. Die Vorteile hinsichtlich Zeiterparnis und Nachhaltigkeit sind überzeugend.

"DIE INNOVATION
UND KREATIVITÄT,
DIE MIT HILFE
SOLCHER LÖSUNGEN
REALISIERT WERDEN
KÖNNEN, HELFEN
DEN UNTERNEHMEN
BEI IHRER
DIFFERENZIERUNG."
MICHAEL ALF,
GRÜNDER,
NEW WORLD EVENTS.

Auch viele Mitarbeiter:innen haben die Vorteile (neben den zweifelsohne bestehenden Nachteilen) des Arbeitens von zu Hause aus entdeckt. Ähnliches gilt für Partner und andere Stakeholder. Die neue hybride Welt eröffnet zahlreiche Möglichkeiten, sich anders und innovativer den verschiedenen Stakeholdern zu präsentieren. Präsentieren Sie sich Ihren Stakeholdern in neuen, innovativen und ansprechenden Ansätzen, die zugleich eine gute Differenzierung zu Mitbewerbern bieten.

4. Change-Prozesse müssen den neuen Bedürfnissen der Mitarbeiter:innen entsprechen

Mitarbeiter:innen betrachten natürlich ihre eigene Situation und versuchen herauszufinden, welches Modell für sie am besten geeignet ist. Parallel müssen sie sich aber auch dem Veränderungsprozess und den neuen Anforderungen von Kund:innen und Partner:innen stellen. Und schließlich wird sich das Verhältnis in und zwischen den Teams verändern, da der Anteil der rein digital arbeitenden Mitarbeiter:innen steigt. Wenn sie als Unternehmen – vor allem abseits der Metropolen wie Berlin und München – gute Mitarbeiter:innen gewinnen wollen, ist ein remote-Angebot zwingend erforderlich.

5. Erhöhen Sie die Akzeptanz

Der hier vorgestellte Ansatz eines digitalen Zuhauses ist eine Prozessinnovation, die von vielen Unternehmen genutzt werden kann. Der visuelle Integrationspunkt in Verbindung mit einer einfach zu bedienenden und ressourcenschonenden, browserbasierenden Oberfläche hilft, die Akzeptanz schnell zu erhöhen. Ausgeklügelte und gut anpassbare Funktionalitäten helfen, die Lösung in ein bestehendes Umfeld zu integrieren. Und das neue digitale Zuhause kann leicht wachsen. Ein neues Gebäude kostet nur einen winzigen Bruchteil von einem echten Gebäude. Digitalisierung sei Dank.

6. Ausblick

Die Trends "Urbanisierung" und "Weg aus der Stadt" sind klar gegenläufig. Ein höheres Maß an Flexibilität ist aber unabdingbar. Klar ist, dass die Zukunft der Arbeit hybrid und vielfältig mit einem signifikanten digitalen Anteil ist. Daher müssen sich alle Organisationen damit auseinandersetzen, wie neue, heute funktionierende Lösungen zügig umgesetzt werden können. Mit dem hier vorgestellten digitalen Zuhause gibt es einen neuartigen Ansatz auf einer Premium-Plattform, die eine schnelle und professionelle Umsetzung gewährleistet.

best practice

IMMERSIVE ERFAHRUNGEN NACH
MAß – DIE NÄCHSTE STUFE DER
XR-KOLLABORATION
BEI NTT DATA



© Shutterstock



Produktivität maximieren durch XR

„EINE GANZHEITLICHE
INTEGRATION
IMMERSIVER
ANWENDUNGEN
ÜBER DEN GESAMTEN
PRODUKT-
LEBENSZYKLUS
IST ESSENTIELL,
UM EINE BREITE
SKALIERBARKEIT
UND VERBREITUNG
DER TECHNOLOGIE
ZU GARANTIEREN.“
DEUTSCHER
AUTOMOTIVE OEM

XR-UNTERNEHMENS-PLATTFORM FÜR IMMERSIVE ERFAHRUNGEN NACH MAß

In der heutigen Arbeitswelt unterliegen wir diversen Herausforderungen, die das Zusammenarbeiten in Projektteams oft erschweren. Durch die anhaltende Globalisierung sind Teams auf verschiedenste Standorte verstreut und die Erfahrung zeigt, dass diese Abstände zu messbaren Leistungsverlusten in Projekten führen können. Agile Prozess- und Projektmanagement-Methoden erfordern ein Umdenken in der klassischen Kollaboration von Projekten. Es prallen somit alte, meist physische Arbeitsweisen mit neuen digitalen Werkzeugen aufeinander, was oft Nacharbeiten zur Folge hat. Diese Annäherung von physischen und digitalen Objekten stellt eine „Phygital Convergence“ dar, also eine Annäherung von physischem und digitalem Raum. Die nach wie vor anhaltende Covid-19-Pandemie beschleunigt den Drang nach neuen Kollaborationsansätzen weiter.

Aufgrund dieser Herausforderungen und dem steigenden Bedarf nach immersiven Lösungen für die Erleichterung von Kollaboration in technischen Projekten, entwickelten die Ländergesellschaften von NTT DATA Deutschland und Spanien bereits im Jahr 2019 die generische Enterprise-Plattform NAKA und die spezifische agile Meetingplattform namens vrPACE.

TIEFERGEHENDE INFORMATIONEN

Die VR-Plattformen unterstützen mit ihren Funktionalitäten die Kollaboration innerhalb von Projekten. NTT DATA hat eine Vielzahl von Standorten weltweit, die oftmals eng miteinander kooperieren. Während der Covid-19-Pandemie zeigten sich jedoch erstmals messbare Leistungsverluste auf Grund der reinen Online-Kollaboration über Anwendungen wie Microsoft Teams u. ä. Diesen Leistungsverlusten standortübergreifender Kollaboration kann mittels virtueller Kollaborationsumgebungen wie den entwickelten Plattformen entgegen gewirkt werden. Meetingräume stehen in kürzester Zeit und individuell zugeschnitten auf die Bedürfnisse des Teams und die Art des Meetings virtuell zur Verfügung. Dadurch ergibt sich sowohl eine Steigerung der Ressourceneffizienz in Bezug auf die Mitarbeiter:innen selbst als auch auf die genutzten Räumlichkeiten. Darüber hinaus können die Nachhaltigkeitsziele von Unternehmen durch die Reduktion von Reisen vorangetrieben und gleich-



Links: Virtueller Showroom zur Präsentation von neuen Produkten

Rechts: Virtueller Meetingraum mit Live-Translation des Gesprächs und Präsentation

Quellen: NTT DATA Deutschland GmbH



zeitig Reisezeiten bzw. Reisekosten eingespart werden. Durch eine Auswertung interner KPIs konnte ein Einsparungspotenzial an Reisen von über 75 Prozent im Vergleich zur üblichen Präsenzkultur ermittelt werden.

Innerhalb der Plattform wurde eine weitere Herausforderung gelöst. Aufgrund verschiedener Nationalitäten und der daraus oftmals resultierenden Sprachbarrieren entwickelte das Unternehmen einen automatischen Übersetzungsmechanismus in VR, um das Gesprochene mit in real-time übersetzten Untertiteln zu versehen. Diese Transkripte können zukünftig auch

PLATTFORMEN WIE
NAKA UND VRSPACE
VERBINDEN DIE
DIGITALISIERUNG
MIT DEN VORTEILEN
DER PHYSISCHEN
INTERAKTION – DAS
BESTE AUS BEIDEN
WELTEN.

in textuellen Daten abgespeichert werden und ermöglichen so eine automatisierte Dokumentation der Meetings. Ein kosten- und zeitintensives Nacharbeiten von Meetings wird dadurch reduziert.

Extended Reality-Kollaborationsplattformen können für Unternehmen mit mehreren Standorten oder im internationalen Umfeld, aber auch für die eigene, interne Kollaboration zwischen Projekten und Organisationseinheiten zum Einsatz kommen. Dabei kann zwischen generischen Trainings- und Kollaborationsplattformen und spezifischen Kollaborationsplattformen unterschieden werden. Letztere legen den Fokus auf die Unterstützung von agilen Vorgehensweisen und Co-Creation-Ansätzen. Dabei steht besonders die Überbrückung von physischen Barrieren aufgrund räumlicher Distanz im Vordergrund. Mitarbeiter:innen wird eine tiefergehende Interaktionsmöglichkeit geboten, außerdem wird ihre Produktivität und Kreativität gefördert. Virtuelle Kollaborationsplattformen ermöglichen es Unternehmen, verschiedene immersive Erfahrungen zu bündeln und diese Mitarbeiter:innen und Kund:innen einfach zur Verfügung zu stellen. Die Anwendungsfälle umfassen Trainings, Prozess- und Businessunterstützung, Showrooms, Verkaufsflächen, Meetings- und Kollaborationsanwendungen. Die Schaffung von gefühlter physischer Präsenz kann durch Virtual Reality signifikant



Teilnehmer:innen ziehen einen der "Six Thinking Hats" von Edward de Bono in einem VR-Workshop und führen Planning Poker zur Planung des agilen Projektes durch.

Quelle: NTT DATA Deutschland GmbH



Quelle: NTT DATA
Deutschland GmbH

verbessert werden. Das trägt speziell bei agilen, verteilten Entwicklungsteams zur Stärkung des Wir-Gefühls bei. Vor diesem Hintergrund entstand vrPACE. Entwicklungs- und Designteams erhalten mit Hilfe der Plattform wertvolle Unterstützung bei der Durchführung von agilen Prozessen und Meetings mit Methoden wie Scrum, Kanban, SAFe oder LeSS. Die Plattform bietet virtuelle Funktionsbausteine (Assets) und Räume an, die für spezifische Meetings wie Daily Scrum, Sprint Planning, Backlog Refinement, Sprint Review and Retrospective optimiert sind. Für die im Design-Prozess wichtigen Kreativitätstechniken wie Empathy Map, Persona Creation, 6 Thinking Hats, 5 Whys können im virtuellen Co-Creation-Space entsprechende Assets bei virtuellen Workshops zum Einsatz kommen.

Neben agilen Projektflächen und Co-Creation-Workshops können virtuelle Meeting- und Konferenz-Räume bzw. komplette virtuelle Messen (z. B. im

PHYSISCHE BARRIEREN ÜBERWINDEN

Durch VR-Kollaboration werden die Barrieren der physischen Welt überwunden und Zeit, Reisen bzw. Kosten eingespart. Darüber hinaus regt das Zusammenarbeiten in immersiven Umgebungen durch mehr Interaktionsmöglichkeiten zu mehr Beteiligung, Kreativität und Produktivität der Mitarbeiter:innen an. Der Mensch steht hierbei stets im Fokus von allem.

Recruiting) instanziiert und das Einsatzspektrum erweitert werden. In einer finalen Ausbaustufe könnte eine solche Plattform auch ein virtuell nutzbarer Nachbau der physisch existenten Firmenzentrale werden, der sich in ein virtuelles Metaversum, einen kollektiven virtuellen Raum, einklinken könnte.

Übergeordnete generische Plattformen bieten Möglichkeiten der Konfiguration immersiver Erfahrungen über eine Vielzahl von Anwendungsfällen hinweg:

- Meetings und Workshops mit einer Multi-User-Umgebung zur gemeinsamen Nutzung von Dokumenten, Videos, Aufgaben und vielem mehr
- individuell auf Kund:innen zugeschnittene Trainings in konfigurierbaren, abgesicherten und kontrollierbaren Umgebungen
- virtuelle Prozess- und Strategie-Meetings bieten Möglichkeiten für die Durchführung geschäftsspezifischer, verbundener Prozesse für Mitarbeiter:innen, Partner:innen und andere Beteiligte (z. B. Onboarding, Remote-Support)
- Showrooms und Einzelhandelsflächen für virtuelle Messen oder Verkaufsflächen bieten fesselnde und einprägsame Erlebnisse für den Groß- und Einzelhandel

Durch den Einsatz eines so genannten Scene Gadget Content Frameworks können Kund:innen ihre eigenen geschäftsspezifischen Anwendungsfälle erstellen. Die Scenes stellen die jeweiligen Szenarien bzw. Umgebungen dar, in der sich Nutzer:innen aufhalten können. Gadgets entsprechen den Interaktionswerkzeugen und -funktionalitäten. Unter Content sind Informationen zu verstehen, die in Form von Videos, Dokumenten und Präsentationen angezeigt werden. Die Plattform ermöglicht es den Kund:innen, alle Scenes und Gadgets wiederzuverwenden und individuell zu adaptieren. Die Integration der Plattform erfolgt in kürzester Zeit und ist für fast sämtliche Geschäftssysteme wie z. B. LMS, Streaming, CRM, ERP etc. möglich. Um die Sicherheit zu gewährleisten und die Richtlinien der jeweiligen Organisation zu erfüllen, gibt es eine Autorisierungs-Anwendung, in der auf einfache Weise so viele Umgebungen wie nötig erstellt bzw. konfiguriert werden können und auf der auch die Umgebungsverwaltung selbst stattfindet. Ein integriertes Dashboard bietet darüber hinaus eine effektive Möglichkeit, die Leistung (KPI-basiert) und Nutzung der immersiven Erfahrungen nachzuvollziehen. Die Plattform selbst ist mit allen Geräten nutzbar und damit unabhängig von spezifischer VR-Hardware. VR-Kollaborationsplattformen bieten – im Gegensatz zu klas-

TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN UND VORTEILE DER VR-KOLLABORATIONSPLATTFORMEN

Technische Features der Plattformen:

- diverse „Out of the Box“-Anwendungen, Umgebungen und Funktionen verfügbar
- Fokus auf Multi-Device-Fähigkeit und günstige portable Geräte
- Anwendungen, Umgebungen und Funktionen sind Kund:innenspezifisch anpassbar
- Betrieb mehrerer Organisationen auf der gleichen Plattform, aber in abgetrennten Umgebungen möglich
- Integration von unternehmensspezifischen Security-Lösungen
- Erweiterbarkeit der Plattform um weitere Anwendungsfälle möglich
- Einsatz von Industriestandards mit Unity 3D und Photon Game Server
- persönlicher Sprachassistent als virtueller Ansprechpartner
- Unterstützung für Gestenerkennung und -steuerung
- Transkription und Bestehenbleiben der gesprochenen Kommunikation zwischen den Teilnehmenden

Generierte Vorteile:

- Beitrag zur Nachhaltigkeit und Umweltschutz durch Reisereduktion
- Reduktion von Reisezeiten und Reisekosten
- Erhöhung der Produktivität der Mitarbeiter:innen in Meetings und Workshops
- Reduktion der Kosten für Büroflächen und Büroausstattung durch Virtualisierung der Objekte
- günstigere, schnellere Darstellung und Evaluierung von Prototypen
- Abbau von Sprachbarrieren durch Verwendung von Realtime-Übersetzungsdiensten für gesprochene Kommunikation
- Skalierbarkeit der Plattform durch Einsatz von Cloud-Technologien in verschiedenen Einsatzbereichen

sischen Meeting-Systemen wie beispielsweise Microsoft Teams oder Zoom – wichtige Interaktionselemente und führen in Meetings zu mehr Interaktion, Kreativität und Beteiligung. Bei der Durchführung von international besetzten Software-Entwicklungsprojekten oder Projekten mit Teammitgliedern aus unterschiedlichen Standorten bzw. Ländern, bietet eine VR-Meeting-Plattform die Möglichkeit, dass sich die Team-Mitglieder in einem virtuellen Meeting-Raum gegenüberstehen und gemeinsam interaktiv Projektarbeit durchführen können. Das wäre über diese Distanz durch ein reines Telefonat in dieser Form nicht möglich.

„GUTES DESIGN IST
FÜR DIE EWIGKEIT.“
ALBERTO ALESSI,
DESIGNER

In diesem Jahr hat SEAT S.A. in Zusammenarbeit mit everis, einem Unternehmen der NTT DATA Group, Virtual Reality als Alternative für einige seiner kommerziellen Geschäftsveranstaltungen eingesetzt, da eine persönliche Teilnahme bedingt durch die Covid-Pandemie nicht möglich war. Der Automobilhersteller nutzte die boomende Technologie, um die Nähe zu seinen Kund:innen zu gewährleisten und neue Produkte bzw. Funktionen auf innovative Weise zu präsentieren.

Mit Hilfe der NTT XR-Plattform zur Umsetzung eines interaktiven VR-Showrooms wurden von SEAT S.A. mehrere Geschäftspräsentationen vor über 160 Personen in 16 verschiedenen Ländern durchgeführt. Das Projekt stellte sowohl für den anwendenden Automobilhersteller als auch den umsetzenden Lösungsanbieter eine große Herausforderung dar. Für das Automobilunternehmen lag die Herausforderung vor allem in der Organisation und Logistik dieser neuen Art von Veranstaltung. Für den Lösungsanbieter bestand die Herausforderung in der Modellierung der präsentierten Fahrzeugmodelle sowie in der Entwicklung spezifischer Funktionalitäten für die Durchführung der Veranstaltung. Teilnehmer:innen konnten die neuen Modelle des Automobilherstellers virtuell besichtigen und Details wie die Innenausstattung, Reifen oder Farben, die für die Markteinführung ausgewählt wurden, sowie die von



Exemplarischer Showroom zur Einschulung neuer Fahrzeugmodelle für Großhändler bei SEAT
Quelle: NTT DATA Deutschland GmbH

der Marke erstellten Präsentationsvideos abrufen. Zusätzlich wurden auch technische Workshops mit Fachpersonal durchgeführt, in denen die Teilnehmer:innen spezifische Informationen über jedes Modell erhielten und Fragen stellen konnten. Virtual Reality ist eine ernst zu nehmende Alternative und wichtige Ergänzung zu klassischen Messen, die auch in Zukunft für Präsentationen von Geschäftsinnovationen und neuen Produkten genutzt werden sollte.

Die Liberbank und NTT DATA Spanien setzen die durch 5G unterstützte Virtual Reality-Technologie für Bankdienstleistungen ein. Das Pilotprojekt begann im April 2021 und untersucht ein neues Modell für personalisierte Bankservices in einem VR-Büro. Der geschaffene Raum zeichnet sich dadurch aus, dass er Nutzer:innen ein Gefühl von Vertrauenswürdigkeit, voller Immersion und Diskretion verleiht.

Persönliche Beratungsgespräche in einer Bankfiliale waren zuletzt durch die anhaltende Covid-19-Pandemie nicht möglich und schon zuvor speziell in jüngeren Generationen rückläufig. In der neu entwickelten VR-Umgebung können Kundenberater:innen und Kund:innen jederzeit und ortsunabhängig ein persönliches, privates Beratungsgespräch durchführen sowie finanzielle Szenarien simulieren bzw. visualisieren. Beim Aufbau und der Benutzerfreundlichkeit standen die Interaktivität und intuitive Bedienung im Vordergrund.

Quellen: Liberbank und NTT DATA Deutschland GmbH



MARÍA DE MIGUEL, LEITERIN DES EVERIS DIGITAL BANKING HUB TEAMS, ERKLÄRT:

„Die enge Zusammenarbeit mit Kund:innen sowie die Nutzung innovativer Technologien ermöglichen es, zukünftige Trends und Anwendungsfälle im Bankensektor noch schneller zu entwickeln. Dadurch bringt man die Finanzinstitute näher an die Kund:innen, ohne dass diese eine Filiale betreten.“

Die Idee des Projektes besteht darin, Nutzer:innen den besten Kund:innen-service aus der Ferne anzubieten, ohne Reisen oder lange Wartezeiten. In der VR-Umgebung erhalten Kund:innen umfassende und persönliche Betreuung durch eine:n spezialisierte:n Kundenberater:in.

Die Berater:innen können den Kund:innen durch erweiterte Visualisierungselemente zeigen, wie Produkte und Dienstleistungen der Bank helfen können, die persönlichen finanziellen Ziele zu erreichen. Das Pilotprojekt richtet sich zunächst an Early-Adopter-Kund:innen der Bank, obwohl das entwickelte Szenario durch die intuitive Bedienung für jede:n Kund:in geeignet ist. Die Lösung wurde mit der Anforderung entwickelt, ohne teure Hardwareelemente auszukommen, die zusätzliche Kosten für die Kund:innen verursachen würden.

Die Kund:innen können eine kostengünstige "Kartonkonstruktion" nutzen, die für eine VR-Verwendung in Kombination mit Smartphones erstellt wurde. Die Lösung funktioniert auch auf fortschrittlicheren VR-Geräten mit besserer Auflösung und grafischer Aufmachung. Das Feedback der Bankkund:innen zur Teilnahme am Pilotprojekt ist sehr positiv. Besonders hervorgehoben wurde das Gefühl der Kundennähe, der Personalisierung und der Diskretion.

Mit dieser innovativen Erfahrung macht die anwendende Bank einen wichtigen Schritt in der Digitalisierung und verbindet tägliche Aufgaben mit einer personalisierten, qualitativ hochwertigen und kompetenten Fernbetreuung ihrer Kund:innen. Das spiegelt sich auch im Wachstum des Fernberatungsprogramms der Bank wider, das bereits knapp 200.000 Kund:innen umfasst.

“ TECHNOLOGIEN WIE VR/AR UND 5G SIND DABEI, DIE WELT ZU VERÄNDERN UND DIE ART UND WEISE, WIE WIR MITEINANDER KONTAKT AUFNEHMEN, WIE WIR ARBEITEN UND WIE WIR ENTSCHEIDUNGEN TREFFEN.

————— Florian Ertl und Alexander Kroll, NTT DATA DACH

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

6 KEY LEARNINGS



Quellen: NTT DATA
Deutschland GmbH

1. Interdisziplinäre Teams als Erfolgsfaktor

Entscheidend für den Erfolg bei der Realisierung von XR-Lösungen ist die enge Zusammenarbeit von Personen mit verschiedenen Expertisen. Angefangen von Requirements-Engineering und User Experience-Design zur Schärfung des Verständnisses für Endkund:innen über die grafische Gestaltung der Benutzeroberfläche bis hin zur Implementierung und Integration der technischen Lösung.

2. Golden Use Case identifizieren

Bei der Identifikation des ersten und wohl wichtigsten Golden Use Case ist es wichtig, das Augenmerk stark auf die praktischen Vorteile einer Lösung für die Endanwender:innen zu richten. Dadurch können Probleme besser nachvollzogen und spürbare Verbesserungen erzielt werden. Aus ökonomischer Sicht muss darauf geachtet werden, den Use Case mit dem höchsten Skalierungspotenzial auszuwählen. Das kann bedeuten, dass ein Use Case von vielen Anwender:innen benutzt wird oder von einem Nutzerkreis, der die Lösung exzessiv nutzt und daraus einen sehr großen individuellen Vorteil ziehen kann.

3. Skalierbarkeit durch ganzheitliche Prozessintegration garantieren

Um einen möglichst großen Nutzen aus einer Lösung ziehen zu können, ist die Integration in die Gesamtprozessstruktur und in die technische

VIRTUELLE
REALITÄT IST EINE
FORTSCHRITTLICHE
TECHNOLOGIE, DIE
GRUNDLEGENDE
ZWISCHEN-
MENSCHLICHE
INTERAKTIONEN IN
EINER INTENSITÄT
ERMÖGLICHT, DIE
WIR IN DER NEUEN
NORMALITÄT DER
FERNARBEIT OFT SO
SEHR VERMISSEN.
OLIVER KÖTH, CTO, NTT
DATA DEUTSCHLAND

Systemlandschaft von besonderer Bedeutung. Der Einsatz einer neuen technologischen Lösung kann mit Blick auf Prozessabläufe durchaus disruptiv sein und entsprechende Änderungen erfordern oder gar erst ermöglichen. Um Akzeptanz bei der/dem Endanwender:in zu schaffen, ist es daher wichtig, das zu lösende Problem nicht nur isoliert zu betrachten, sondern eine Lösung im Gesamtkontext mit sämtlichen Rahmenfaktoren zu erarbeiten.

4. Die richtige Balance zwischen Hardware und Software finden

Für eine exzellente Benutzererfahrung in der Anwendung ist es ausschlaggebend, eine gute Balance im Zusammenspiel von Soft- und Hardware zu erreichen. Gerade bei Kollaborationslösungen können die Anforderungen und einzelnen Rahmenbedingungen der Hardware Auswirkungen auf die Lösung im Bereich der Software haben. So kann ein gewünschter hoher Detaillierungsgrad in der visuellen Auflösung eines Einsatzgebietes die Verwendung von teurer Highend-Hardware erfordern. In einem anderen Anwendungsfall könnte allerdings ein visuell schlechteres Ergebnis zugunsten eines günstigeren, leistungsschwächeren, aber dafür portablen Gerätes bewusst in Kauf genommen werden.

5. Schrittweise den Feedback-Prozess etablieren

Agile Entwicklungsprozesse sind sowohl in der Software-Entwicklung als auch in der Produktentwicklung sinnvolle Wege, um ein gutes Ergebnis zu erreichen. Regelmäßige Feedbackschleifen mit Endanwender:innen ermöglichen eine schnelle Reaktion auf neue Anforderungen für die Entwicklung oder grundlegende strategische Entscheidungen bei der Priorisierung der Features. Hierbei ist es empfehlenswert, auch die Zielgruppe der Tester:innen zu einem gewissen Anteil um Erst-Tester:innen zu ergänzen. Durch das von ihnen gewonnene kontinuierliche Feedback zum Einstieg von Endanwender:innen in die neue Technologie kann der Fortschritt der Plattform klar messbar gemacht werden.

6. Sich wie ein Pfadfinder verhalten

Agilität bedeutet, dass man das Ergebnis der Lösung zu Beginn der Entwicklung noch nicht kennt. Somit begeben sich Auftraggeber, Endanwender:innen und das Lösungsteam auf eine gemeinsame Reise und müssen flexibel auf neue Anforderungen reagieren oder technische Hürden gemeinsam überwinden. Bei manchen Entscheidungen wird es wichtig sein, dass man mutig vorangeht, um im Sinne eines Pfadfinders neue fachliche und technische Wege zu beschreiten. Bei jedem weiteren Schritt sollte man stets bewerten, ob der letzte ein Schritt in die richtige Richtung war. Falls nicht, muss man Mut haben und getroffene Entscheidungen bei Bedarf revidieren.

best practice

VIRTUELLE REALITÄT IN ENTWICKLUNGS- UND KOLLABORATIONSPROZESSEN BEI PIERRE FABRE



Erfolg durch VR-Innovation

TRAININGS, COACHINGS,
WORKSHOPS UND MEETINGS
IMMERSIV ERLEBEN – EIN
ECHTER MEHRWERT!

Virtual Reality wird bereits vielfältig in Unternehmen eingesetzt und findet vor allem in den Bereichen Entwicklung, Vertrieb und Arbeitsschutz Anwendung. Es zeigt sich vermehrt, dass Betriebe auch in der Zusammenarbeit und der Unternehmenskommunikation von Virtual Reality-Anwendungen profitieren können.

Das weiß auch Dipl. VR Coach® & Developer Petra Isabel Schlerit, Geschäftsführerin und Gründerin der XR-C Academy GmbH. Schwerpunkt der Academy ist die Sicherstellung von Qualität und Professionalität bei der Anwendung virtueller Realität. Die Entwicklungen der letzten Jahre zeigen deutlich, dass immersive Technologien gezielt für Teambuilding-Maßnahmen, Soft-Skill-Trainings, Workshops und andere innerbetriebliche Weiterbildungs- und Kommunikationsmaßnahmen eingesetzt werden können.

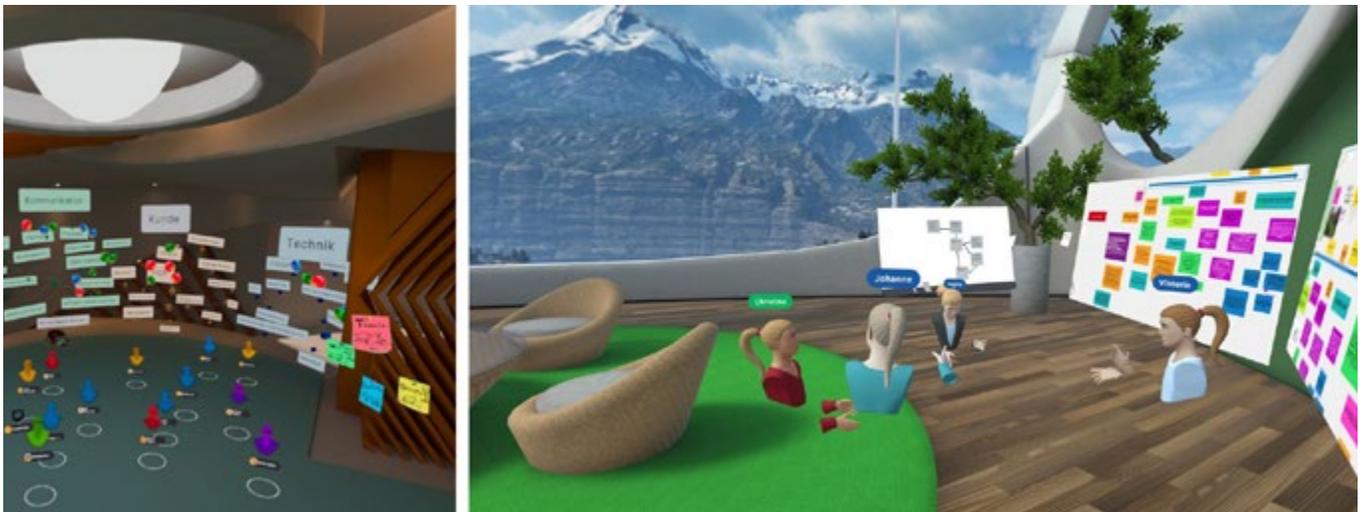
Im nachfolgenden Beitrag wird aufgezeigt, wie der Einsatz von Virtual Reality in genau diesen Bereichen in der Praxis aussehen kann. Die verschiedenen, hier dargestellten Unternehmensbeispiele zeigen mögliche Einsatzgebiete auf und sollen zur eigenen Anwendung motivieren. Zudem erfahren Sie einerseits von Hürden und Stolpersteinen und andererseits von den Voraussetzungen, die für einen gewinnbringenden Einsatz wichtig sind. So soll aufgezeigt werden, wie Sie in Ihrem Unternehmen konkret vorgehen können.

TIEFERGEHENDE INFORMATIONEN

„FÜR UNSER
UNTERNEHMEN IST DER
EINSATZ VON VR EIN
ECHTER MEHRWERT“,
FRANZISKA FLIEGNER,
SENIOR HR MANAGERIN
DACH, PIERRE FABRE
PHARMA GMBH

Das etablierte Unternehmen Pierre Fabre – ein französischer Pharma- und Dermo-Kosmetik Konzern – nutzt seit 2020 die effektive und begeisternde Wirkung von virtueller Realität. Begonnen hat alles mit einem Soft Skill-Training das nicht optimal lief: Sowohl Probleme mit dem Unternehmens-WIFI als auch Updates auf den VR-Headsets verhinderten, dass dieses Seminar am geplanten Tag durchgeführt werden konnte.

Pierre Fabre und Petra Schlerit lernten dazu und wiederholten die Veranstaltung etwas später mit vollem Erfolg. Diese Erfahrungen und viele weitere in den vergangenen 18 Monaten waren notwendig. Sie zeigten auf, welche Hürden und Unwägbarkeiten auftreten können und wie diese zu beheben sind.



Links: Brainstroming in der
Plattform "Arthur"

Rechts: Brainstorming in der
Plattform "Glue"

Quellen: XR-C Academy
GmbH

Nach der Begeisterung aus dem ersten VR-Soft-Skill-Seminar wurde schnell firmenintern darüber nachgedacht, wie sich diese Technologie auch weiter einsetzen lassen könnte. Inzwischen hat sich der Einsatz von virtueller Realität bereits mehrfach als innovative, motivierende und ergebnisintensive Methode bewährt. Pierre Fabre punktet im Bereich Onkologie bei Ärzt:innen und Professor:innen mit seinen VR-Advisory Boards, bei Mitarbeiter:innen mit VR-Seminaren und VR-Workshops und im obersten Management des Unternehmens mit effizienten VR-Brainstorming-Workshops. Weitere Anwendungen, wie die Nutzung von VR beim Onboarding neuer Mitarbeiter:innen, sind geplant.

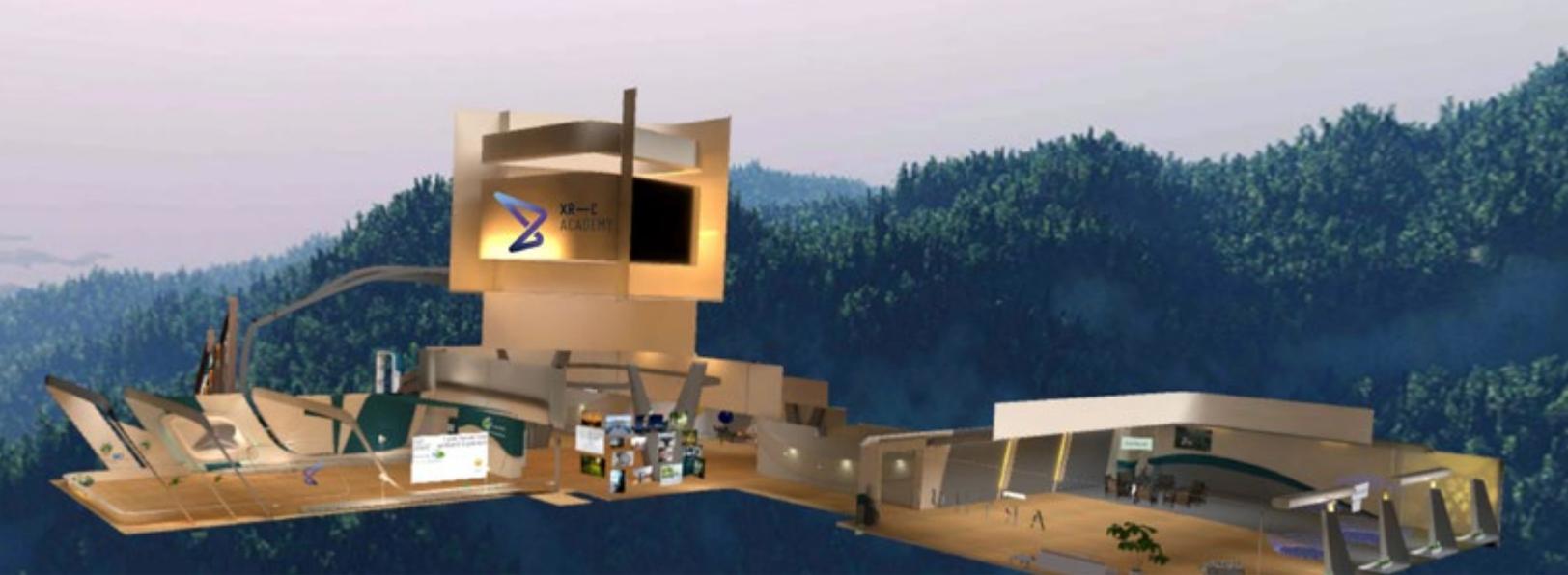
PROFESSIONELLER
EINSATZ VON
VIRTUELLER REALITÄT
SPART VOR ALLEM
EINES: ZEIT!

Der Beginn der Corona-Pandemie hat die VR-Einführung für Petra Isabel Schlerit unvermeidlich gemacht. Veränderungen sowie der Umgang mit Unsicherheiten und komplexen Geschehnissen gehören zu ihrem Kerngeschäft. Umso wichtiger war es, einen effektiven Weg zu finden, Kund:innen – auch trotz Kontakt- und Ausgangsbeschränkungen – effektiv begleiten zu können. Sie wollte einen echten Mehrwert in diesen schwierigen Zeiten generieren. Es lag nahe, die hohe Wirkung vom immersiven Erleben, die bereits im therapeutischen Bereich seit Jahren effektiv genutzt wird, auch im Business-Umfeld einzusetzen. Doch gab es dafür bisher weder professionelle Konzepte noch die technische Ausstattung und Know-how.

Basierend auf ihren Erfahrungen in der Ausgestaltung von Lernkonzepten entwickelte Petra Schlerit Tools und Techniken für die VR-Didaktik. Auch die technische und organisatorische Umsetzung musste völlig neu konzipiert werden. Zusammen mit dem Unternehmen Kabetec wurde ein Weg gefunden, die Anwendung von VR für Kund:innen zu vereinfachen. Im Vordergrund stand höchste Kund:innensicherheit. So erfolgt die Dekontaminierung der VR-Brillen mit einer umweltfreundlichen Tech-Hygiene-lösung. Was mit Seminaren & Coaching begonnen hatte, baute sich schnell auch in anderen Bereichen aus: Meetings, Advisory Boards, Brainstorming Workshops, Vorträge, Team-Events und Klausurtagungen wurden bereits durchgeführt. Die Vorteile der VR-Lösung liegen in der



Workshop und Meetings
Quelle: XR-C Academy GmbH



XR-C Academy auf der
Virtual Reality Plattform
"Arthur"
Quelle: XR-C Academy
GmbH

Ermöglichung einer fokussierten Auseinandersetzung mit Inhalten, die sich von anderen Durchführungsmodi deutlich abhebt.

Ein weiteres Beispiel ist die Kreisstadt Bergheim. Sie suchte Mitte 2020 für ihre Mitarbeiter:innen etwas Besonderes und entschied sich, passend zur damals aktuellen Situation, für ein VR-Seminar zum Thema Veränderungsstärke. Manche Teilnehmer:innen waren voller Ungeduld und Vorfreude auf das Erlebnis, manche eher nervös und unruhig, was wohl auf sie zukommen wird. Doch durch das spielerische Erlernen der Handhabung im Rahmen der Vorstellung war die Unruhe schnell verflogen. Nach den ersten WOW-Erlebnissen waren alle fokussiert beim Thema. Wichtiges Wissen zum Aufbau von Resilienz und Veränderungskompetenzen wurde von Beginn an mit praktischen Anliegen verknüpft. Auch ohne die sonst üblichen Notizen war es möglich, sich an die vermittelten Inhalte zu erinnern und diese, auch lange nach der Veranstaltung konkret im Alltag umzusetzen.

„Alle waren von dem neuen Format und dem Inhalt sehr begeistert. Es ist eine echte Alternative in Zeiten wie diesen. Auch wenn Präsenz auf Platz 1 steht, weil VR wohl echt anstrengend ist, haben die virtuellen Möglichkeiten insgesamt positiv überzeugt. Das Seminar war ein voller Erfolg und die Inhalte wurden nachhaltig umgesetzt! Uneingeschränkte Begeisterung!“ Volker Mießeler, Bürgermeister der Kreisstadt Bergheim.

Dieser hohe Fokus, mit bewusster oder unbewusster Reflexion des eigenen Verhaltens und Praxisalltags ist anstrengend, da das immersive Erleben in den Tiefen des Gehirns wirkt. „In meiner ersten Durchführung“, so Frau Schlerit, „musste ich erleben, dass Tools, wie sie im Präsenzformat möglich sind, in VR nicht machbar sind. Virtuelle Realität erfordert eine eigene VR-Didaktik, das gilt für Trainings ebenso wie für die Moderation

FOKUSSIERT UND INTENSIV

Der Nutzen von VR im Trainingskontext und in Meetings ist enorm: Die Teilnehmer:innen prägen sich die Inhalte viel besser und tiefer ein, bleiben immer präsent und fokussiert, ohne jede Ablenkung. Sie profitieren sowohl sofort als auch langfristig, da die Inhalte schneller abgerufen und effektiver eingesetzt werden können.

von Meetings und Workshops. Es erfordert neben fundiertem Wissen eine sehr hohe Prozessflexibilität und vor allem die Kenntnis zur Wirkung im menschlichen Gehirn.“

Dass Trainingsinhalte schneller und effektiver abgerufen und eingesetzt werden können, bestätigt auch die PwC UK Studie zum Einsatz von VR in der Führungskompetenzentwicklung. (PwC UK Study „The Effectiveness of Virtual Reality Soft Skills Training in the Enterprise“).

Voraussetzungen für den Erfolg ist eine qualifizierte Durchführung durch einen erfahrenen Anbieter mit VR-neurodidaktischen Kompetenzen und eine professionelle VR-Software. Nur diese bieten alle relevanten Werkzeuge im virtuellen Raum und gewährleisten Datenschutz. Kostengünstige oder -freie VR-Programme bieten zwar erste Impressionen, zeigen im professionellen Einsatz jedoch Schwächen, die sich negativ auswirken können. Dagegen tritt die so genannte Cybersickness, also Übelkeit, die durch das Eintauchen in computerbasierte Welten ausgelöst werden kann, bei hoher Qualität von Technik und Software nur sehr selten auf, bei nur einem von 1.000 Teilnehmer:innen, bestätigt Petra Schlerit.

Bei dem Unternehmen Marketing & Communication der Deutschen Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen (DQS GmbH) stand Teamentwicklung im Fokus. In der Zeit, in der Präsenzmeetings nicht möglich waren, suchte das Unternehmen eine Möglichkeit, dennoch einen wirkungsvollen Workshop, außerhalb des täglichen Online-Meeting-Geschehens, zu gestalten.

„So haben wir uns für die virtuellen Tagungsräume entschieden. Das Erlebnis hat mich und mein Team wirklich begeistert. Wir haben uns einander so nahe gefühlt wie schon lange nicht mehr. Der Tag war sehr intensiv, ungewohnt und anstrengend, aber es fühlte sich so an, als wenn das gesamte Team wirklich zusammen war. Das wird sicher nicht unsere

VORTEILE & VORAUSSETZUNGEN VON VR

Virtuelle Realität erhöht die Effektivität unseres Tuns und bietet einige Vorteile:

- nachhaltige und intensive Kompetenzentwicklung
- effektivere Meetings
- höhere Lösungsorientierung durch die emotionale Verbundenheit
- intensiver Aufbau von Commitment durch die Zusammenarbeit mit immersiven Erleben
- erhöhte Aufmerksamkeit des/r Kunden:in, die ihm/ihr dargestellten Inhalte bleiben in Erinnerung
- innovative Präsentation von Content
- Förderung von Motivation und Begeisterung
- moderne Repräsentation des eigenen Unternehmens
- Integration neuester Technologie, die laut Experten zum nächsten technologischen Quantensprung werden

Wichtige Voraussetzungen für eine erfolgreiche Durchführung in der virtuellen Realität:

- Eine stabile LTE-Internetverbindung über HotSpot oder eine Datenleitung mit 50 Mbit sind Voraussetzung für die störungsfreie Teilnahme an VR-Veranstaltungen.
- Es muss gesichert sein, dass die zum Inhalt der Veranstaltung passende und professionelle Hard- und Software gewählt und verwendet werden.
- Die datenschutzrechtlichen Vereinbarungen sind notwendig, um den reibungslosen Ablauf für die Bereitstellung von Hard- und Software zu gewährleisten.
- Prüfen Sie die Professionalität des/der VR-Trainer:in oder Moderator:in:
 - Ist er/sie gut ausgebildet und zertifiziert?
 - Mit welchen VR-Applikationen können und werden Sie arbeiten?

letzte VR-Erfahrung gewesen sein“, sagt Carmen Dohn, Leiterin Marketing & Communication der DQS GmbH.

Tatsächlich ist oftmals die größte Hürde die Skepsis gegenüber der neuen Technologie. Hier geht nur Ausprobieren und auf die Souveränität und Professionalität des Anbieters vertrauen.

“ALS ZUKUNFTS-ORIENTIERTE AKADEMIE BIETEN WIR AUCH VR-SEMINARE AN UND UNSERE KUND:INNEN SIND BEGEISTERT!“
NINO DJORDJEVIC,
TEAMLEITUNG
BERATUNG INHOUSE-TRAINING DER HAUFE AKADEMIE

Die praktischen Erfahrungen zeigen, dass sobald sich Unternehmen auf die Erfahrung des immersiven Eintauchens in die virtuelle Welt einmal eingelassen haben, sie oft weitere VR-Lösungen in ihre betrieblichen Prozesse integrieren.

Heute besitzt das DQS GmbH M&C-Team eigene VR-Headsets und gestaltet immer wieder Veranstaltungen, Teamentwicklung und Meetings in der virtuellen Realität.

Die Wirkung immersiven Erlebens von neuem Wissen wird besonders in der Weiterbildungsbranche einen großen Wandel bewirken.

So sieht die persolog GmbH den Einsatz der virtuellen Realität als Erweiterung ihrer Medienvielfalt in der Umsetzung von Seminaren, denn VR wird in der Branche immer weiter an Bedeutung gewinnen. Mit zwei ausgebildeten und zertifizierten VR-Trainer:innen gehört das Weiterbildungsunternehmen zu den Erstanwendern und bietet VR-Resilienz-Trainings an, um Trainer:innen, Coaches und Unternehmen die Chance zu geben – ganz ohne Risiko – erste Einblicke zu erhalten. Inzwischen entwickelt die persolog GmbH neue Trainingsbausteine, die neben den Trainingsmethoden Präsenz und live online auch die virtuelle Realität ein-



Immersiones Erleben ist geföhlt echt!
Quelle: XR-C Academy GmbH

beziehen. Was die virtuelle Welt für Trainings so reizvoll macht, ist vor allem das Nähe-Distanz-Gefühl, was einen ähnlichen Effekt wie echtes Zusammensein hat.

Auch andere Akademien haben die Technologie bereits in ihr Weiterbildungsangebot aufgenommen.

Worauf sich Unternehmen aufgrund der neuen XR-Technologien einstellen müssen, hat Prof. Thomas Hutzscheneuter an der TU München dargestellt.

„Virtual und Augmented Reality sind disruptive Technologien: Sie werden in großem Stil und mit großem Tempo bisherige Produkte, Geschäftsmodelle und Produktionsprozesse verdrängen“, sagt der Professor. Er rät Unternehmen, schon jetzt neue Strategien zu entwickeln und Partner:innen zu finden, die über ausreichende Kompetenz in Virtual und Augmented Reality verfügen. (Hutzscheneuter, Thomas; Burger-Ringer, Christian: Impact of Virtual Mixed, and Augmented Reality on Industries, 2018; DOI: 10.14459/2018md1454069).

Viele Unternehmen nutzen inzwischen die Vorteile der Technologie. „Für uns war es ein spannendes Erlebnis und ein guter Ersatz, wenn präsenre Treffen nicht möglich sind“, sagt Frau Dr. Sylva de Fluiter, Chief Executive Officer, UNIQA Re in Zürich.

Quelle: XR-C Academy GmbH



QUALITÄT IST EIN MUSS

Immersiv erlebte Inhalte haben einen direkten Zugang in das autobiografische Gedächtnis und somit eine tiefgreifende Wirkung auf das zukünftige Verhalten. Es ist, als wenn man die Inhalte nicht nur gelernt, sondern bereits angewendet hat. Das Prinzip gilt für guten wie auch für schlechten Inhalt! Daher ist es so wichtig, auf hohe Qualität zu achten.

Doch es ist nicht damit getan, sich eine VR-Brille aufzusetzen und bewährte Tools einzusetzen. Um erfolgreich zu sein, benötigt man gesondertes Wissen und praktische VR-Erfahrung.

Empfehlungen für Trainer:innen, Moderator:innen und Coaches:

- Sie brauchen auch hier professionelle Technik. Nur mit einem guten Headset, Kopfhörern und hochwertigem Tragekomfort lässt sich langfristig arbeiten.
- Achten Sie bei einer Ausbildung zum/zur VR-Anbieter:in darauf, dass neurodidaktisches Wissen, VR-Didaktik, Technik und das Testen, Erleben und Erlernen verschiedener VR-Software enthalten sind.
- Bei einer Zertifizierung zum/zur VR-Trainer:in/Coach/Moderator:in sollte in erster Linie aktive Anwendung und Praxis in VR im Vordergrund stehen.
- Bevor Sie sich für eine umfangreiche Ausbildung entscheiden, empfehlen wir immer das immersive Erleben und Arbeiten zunächst mit einem Workshop hautnah kennenzulernen.

“ VR IST NICHT NUR EIN AUFREGENDES ERLEBNIS, SONDERN AUCH EIN BLICK IN DIE ZUKUNFT.

————— Debora Karsch, Geschäftsführerin persolog GmbH

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

6 KEY LEARNINGS



Business Coaching in VR
Quelle: XR-C Academy GmbH

1. Ein echter Mehrgewinn ist die Effizienz

Mit VR lässt sich Wissen schneller und dennoch nachhaltiger vermitteln, Meetings lassen sich konstruktiv abkürzen und auch das Brainstorming kann auf diese Weise vorangetrieben werden. Das immersive Eintauchen in virtuelle Tagungsräume erhöht den Fokus auf die Inhalte. Keine Ablenkung stört die Konzentration, in viel kürzerer Zeit lassen sich Ergebnisse erzielen. Das Einzige, was wichtig ist, ist die Neugierde bzw. die Offenheit für neue Erfahrungen.

2. Ein Gefühl von Präsenz – wie im echten Leben

Faszinierend ist vor allem das intensive Nähe-Gefühl in der virtuellen Welt. Wie im „echten“ Leben empfinden wir in VR Beisammensein, Zusammenarbeit und Gruppengefühl. Das stärkt die Teamdynamik und den Zusammenhalt. Vor allem für die Führung auf Distanz ein wertvoller Bestandteil der Führungsarbeit. Und nicht zu vergessen: Immersiv erlebte Events machen einfach Spaß und sind unvergesslich!

3. Arbeiten in der virtuellen Realität verbessert die Kommunikation

Durch das Fehlen eines Großteils an nonverbaler Kommunikation ist es in virtuellen Räumen wichtig, gut zuzuhören, dem Gegenüber die volle Aufmerksamkeit zuteil werden zu lassen und nachzufragen! Wir hören viel

„VIRTUELLE REALITÄT
IST FÜR MICH
KEIN ERSATZ FÜR
PRÄSENZ, SONDERN
DIE MÖGLICHKEIT, DIE
PRÄSENZ IM ONLINE-
FORMAT IMMERSIV
ZU ERLEBEN
UND NUTZEN ZU
GENERIEREN.“ PETRA
ISABEL SCHLERIT,
GESCHÄFTSFÜHRERIN
UND GRÜNDERIN DER
XR-C ACADEMY

mehr auf die gesprochenen Worte und vor allem auf die Prosodik: Auf Ton, Satzmelodie, Wortakzente, Pausen, Intonation und Tempo. Das entwickelt automatisch die Kommunikationskompetenz aller Anwender:innen.

4. 3,75-fach höhere emotionale Verbundenheit mit den immersiv erlebten Inhalten

In VR-Seminaren erlerntes Wissen muss man nicht mehr nachlesen, man hat es einfach! In VR-Workshops dargestellte Produkte bleiben in Erinnerung und wecken die Emotionen, die in VR erzeugt wurden. Inhalte aus Meetings in VR werden nicht so einfach vergessen, sondern bleiben auch danach noch präsent. Vorausgesetzt natürlich, es wurde Interesse, Neugier, Zuversicht, Motivation etc. bei den Topics erzeugt.

5. Schützen Sie sich vor negativen Erlebnissen in der virtuellen Realität

Qualität und Sorgfalt der VR-Trainer:innen sichern den Erfolg. Es wird empfohlen, nur mit gut ausgebildeten, zertifizierten und erfahrenen VR-Anbieter:innen zusammen zu arbeiten und auf eine professionelle VR-Software zu achten. Immersives Erleben hat eine tiefe Wirkung auf das menschliche Gehirn. Erlebtes wird direkt im autobiografischen Gedächtnis gespeichert. Mit anderen Worten: Wir haben es nicht nur gehört, sondern das Gehirn suggeriert uns, wir hätten es wirklich erlebt. Diese phänomenale Wirkung kann sich auch zum Negativen kehren, wenn nicht sorgfältig und professionell gearbeitet wird.

6. Nicht vor Kosten zurückschrecken

Bei der eigenen Anschaffung von VR-Headsets sollten Sie sich vorher gut beraten zu lassen. Nicht alle Applikationen laufen auf allen VR-Brillen, nicht jede VR-Brille ist (datenschutzrechtlich) für den geschäftlichen Einsatz geeignet. Ein sinnvoller Weg ist das Mieten einsatzbereiter Geräte. Die Kosten für das technische Equipment und die virtuellen Tagungsräume (VR-Plattform-Zugänge) pro Person belaufen sich im Durchschnitt auf die gleichen Kosten wie Tagungspauschalen in einem guten Tagungshotel. Sie sparen dennoch die Reisezeit und Übernachtungskosten. Zudem führt die immense Wirkung zu einer höheren Nachhaltigkeit.



WIE GEHT ES JETZT WEITER?
WO BEKOMME ICH UNTERSTÜTZUNG?

VR BUSINESS CLUB: DIALOG & MATCHMAKING PLATTFORM FÜR VR/AR/MR DEUTSCHLANDWEIT

Wie der Best Practice Navigator aufzeigt, haben sich immersive Technologien im Business to Business bereits umfassend etablieren können. Wenn Sie weitere Informationen zu den aufgeführten Best Practices benötigen, die bei der Einführung immersiver Technologien in Ihrem Unternehmen beitragen können, möchten wir Sie ermutigen, mit dem VR Business Club Kontakt aufzunehmen unter [HTTPS://VRBUSINESS.CLUB/KONTAKT](https://vrbusiness.club/kontakt). Wir können Ihnen einen Überblick geben, welche digitalen Lösungen es für Ihr Vorhaben gibt und welche Anwendungen sich eignen.

Auf Präsenz- und Online Events können Unternehmen weitere Erfolgsszenarien aus Deutschland und Europa kennenlernen und mit führenden Lösungsanbietern auf dem Gebiet VR/AR/MR in Kontakt treten. Der VR Business Club ermöglicht zudem den Austausch mit anderen Unternehmen.

Über den VR Business Club

Der VR Business Club ist Deutschlands größte Dialog- und Matchmaking-Plattform für die verschiedensten Branchen, welche Virtual Reality, Augmented Reality und Mixed Reality einsetzen wollen. Die Plattform bringt deutschlandweit Anwender und Technologie-Unternehmen zusammen mit dem Ziel, erfolgreich Projekte anzuschließen, neue Geschäftsmodelle zu diskutieren und Business zu generieren. Große und mittlere Unternehmen bekommen auf diese Weise die Möglichkeit, sich zu den Innovationsthemen rund um immersive und disruptive Technologien auszutauschen und zu vernetzen. Neben zahlreichen Events verfolgt der VR Business Club auch das gesellschaftliche Anliegen, Deutschland als Technologietreiber im internationalen Markt sichtbar zu machen. Das Netzwerk hat aktuell 250 Mitgliedsunternehmen mit Führungskräften quer durch alle Branchen und gehört zu den relevantesten Netzwerken zum Thema XR in Europa.

[HTTPS://VRBUSINESS.CLUB/UNSEREN-NEWSLETTER-ABONNIEREN](https://vrbusiness.club/unseren-newsletter-abonnieren)

IMMERSIVE TECHNOLOGIEN ALS TREIBER FÜR NACHHALTIGEN ERFOLG

VR, AR und MR sind ohne Zweifel Treiber für innovative Geschäftsmodelle. Diese digitalen Technologien ermöglichen Unternehmen die Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen für ihre Zielgruppen und helfen bei der Erschließung neuer Märkte. Neben der Gestaltung effizienter Prozesse können immersive Technologien auch zur Verbesserung von Kundenansprache, Vertrieb, interner Kommunikation sowie Unternehmenskultur beitragen. Egal, ob AR, VR oder MR: Mittelstand-Digital informiert Sie im Rahmen verschiedener Angebote kostenfrei über die Einsatzgebiete von immersiven Medien und begleitet Sie bei der Auswahl geeigneter Technologien.

Was ist Mittelstand-Digital?

Das Netzwerk Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung und unterstützt finanziell bei Digitalisierungsprojekten.

Zu Mittelstand-Digital gehören:

- die [geförderten Zentren](#),
- das [Investitionszuschussprogramm Digital Jetzt](#) und
- die Initiative [IT-Sicherheit in der Wirtschaft](#) samt der [Transferstelle IT-Sicherheit im Mittelstand \(TISiM\)](#).

Die Zentren im Netzwerk Mittelstand-Digital unterstützen vor Ort – informieren, reflektieren, digitalisieren

Mit regionalen und thematischen Zentren bietet Mittelstand-Digital im ganzen Bundesgebiet kompetente und anbieterneutrale Anlaufstellen zur Information, Sensibilisierung und Qualifikation: Hier können kleine und mittelständische Unternehmen und Handwerksbetriebe durch Praxisbeispiele, Demonstratoren, Informationsveranstaltungen und den gegenseitigen Austausch die Vorteile der Digitalisierung erleben.

Alle auf einen Blick – Mittelstand-Digital Zentren, Praxisbeispiele und Demonstrationsorte

Damit Sie thematisch passende Angebote für Ihr Unternehmen in der passenden Region finden, bietet Ihnen die interaktive Mittelstand-Digital-Landkarte mit den jeweiligen Stecknadeln einen Überblick über alle bundesweiten Angebote des Netzwerkes.

Zur Landkarte gelangen Sie [hier](#).

DEN EINSTIEG IN DIE DIGITALISIERUNG WAGEN: SO WIRD IHR UNTERNEHMEN ZUM SPEEDBOOT



Informieren – Beschaffen Sie sich alle relevanten Informationen rund um immersive Technologien

Die Anforderungen an einen gelungenen Einsatz von AR, VR oder MR können je nach Unternehmen und Branche sehr individuell ausfallen. Orientierung bietet Ihnen Mittelstand-Digital mit verschiedenen Angeboten zu genau diesen Themen. Das Mittelstand-Digital Zentrum Zukunftskultur unterstützt Sie beispielsweise gerne, wenn es um Veränderungsmanagement, Kommunikation, Führung und Vertrauen oder um die Neueinführung digitaler Anwendungen geht. Nutzen Sie die kostenfreien Veranstaltungen und Workshops oder kommen Sie direkt auf uns zu!

Anwendungsfall identifizieren – Erfahren Sie, welche Technologie zum Einsatz kommen soll

Identifizieren Sie einen konkreten Anwendungsfall, in dem sich der Einsatz von VR, AR oder MR lohnt. Überlegen Sie, welches Problem gelöst werden soll und entscheiden auf Basis dessen, welche Technologie dieses am besten lösen kann. Dabei gilt: weniger ist mehr! Brechen Sie Ihr Vorhaben am besten zuerst auf nur ein konkretes Einsatzgebiet herunter und gehen Sie das Thema Schritt für Schritt an.

Geeigneten Anbieter auswählen – Achten Sie auf die Auswahl eines vertrauensvollen Umsetzungspartners

Für die technische Umsetzung ist es sinnvoll, einen externen Lösungsanbieter einzubinden, der den Einführungs- und Umsetzungsprozess vollumfänglich begleitet und Sie bei der Gestaltung unterstützt. Achten Sie darauf, einen Anbieter zu wählen, der Erfahrung auf Ihrem Geschäftsgebiet hat und Ihnen eine Lösung bietet, die auf die Bedürfnisse Ihres Unternehmens zugeschnitten werden kann. Vergleichen Sie bestenfalls mehrere Anbieter und nutzen Testphasen, bevor Sie mit dem eigentlichen Projekt starten.

Umsetzung agil angehen – Beziehen Sie Stakeholder/Anwender:innen frühzeitig in Prozesse ein

Für die Implementierung eignet sich ein agiler Projektmanagementansatz. Dabei werden bei der Implementierung regelmäßig Abstimmungen im Projektteam und mit den Anwender:innen vorgenommen, in denen reflektiert wird, was bisher gut lief und was nicht. So können etwaige Anpassungen frühzeitig vorgenommen und die nächsten Schritte geplant werden.

Mitarbeiter:innen mitnehmen – Bedenken Sie bei Ihrem Vorhaben auch immer den Faktor Mensch

Die Einführung einer neuen Technologie im Unternehmen ist spannend, kann aber bei einigen Mitarbeiter:innen auch für Verunsicherung sorgen. Denken Sie daher von Beginn an daran, die Mitarbeiter:innen in die Implementierung einer neuen Technologie einzubeziehen und mögliche Bedenken gleich anfangs auszuräumen und sich dabei auch wertvolles Feedback der Mitarbeiter:innen einzuholen.

Spaß und Vertrauen in Technologie fördern – Machen Sie Innovationen zu Ihrer inneren Haltung

Sehen Sie immersive Technologien als Chance, sich als Unternehmen einen Wettbewerbsvorteil zu verschaffen: Sowohl in Bezug auf Kund:innen als auch in Bezug auf Nachwuchsfachkräfte. VR, AR und MR können Ihnen nicht nur dabei helfen, interne Prozesse effizienter zu gestalten und Ihre Produkte/Dienstleistungen attraktiver am Markt zu präsentieren, sie können auch dazu beitragen, eine zukunftsfähige digitale Unternehmenskultur voranzutreiben und besondere Erlebnisse für Mitarbeiter:innen und Kund:innen zu kreieren.

AUTOR:INNENVERZEICHNIS

- **Wie bei Chloé Neuankommlinge mit immersiven Erlebnissen ins Unternehmen eingeführt werden**
Marie Uebach, Key Account Manager bei uptale SAS und Camille Mulquin, Immersive Learning Specialist bei uptale SAS
- **AR-Trainingslösung vereinfacht das Onboarding neuer Mitarbeiter:innen bei Medtronic**
Dirk Schart, CMO bei RE'FLEKT GMBH
- **Rhetorik- und Präsentationstrainings mit Hilfe von VR und KI für Jochen Schweizer, Fressnapf und Co.**
Tobias Weilandt, Produktmanager VR EasySpeech bei Verlag Dashöfer GmbH
- **Interaktives VR-Training zur Schulung von Maschinenbediener:innen bei Stanley Engineered Fastening**
Dr. Helena Unger, Head of Smart Industry bei Accso – Accelerated Solutions GmbH und Tim Kurjak, VR-Experte bei Accso – Accelerated Solutions GmbH
- **Sicherheitsschulung mittels Virtual Reality in Montage und Wartung von Industriekran-Systemen für VETTER Krantechnik GmbH**
Benjamin Staiger, Founder/COO bei Kirchner Konstruktionen GmbH, UReality
- **VR-Academy – virtuelle Schulungsplattform für die Deutsche Telekom AG**
Annabelle Schwanke, Marketing Manager bei World of VR GmbH und Tobias Kemper, Development Lead bei World of VR GmbH
- **Learning by Doing 4.0 – die digitale Aus- und Weiterbildung: Das virtuelle Umspannwerk der enviaM-Gruppe**
Christiane Knoll, Marketing & Grafik bei OVRLAB GmbH und Nicole Laux, Geschäftsführerin bei OVRLAB GmbH
- **Virtual Reality in der Weiterbildung: Ausbildungsverantwortliche nutzen ihre Chance**
Dr. Wolfgang König, Experte für digitale berufliche Bildung bei der Bildungswerk der Wirtschaft (BdW) GmbH
- **Augmented Reality-Lösungen zielführend in komplexen Trainingssituationen einsetzen**
Dennis Ahrens, Geschäftsführer bei Spacific GmbH
- **Virtual Reality als Werkzeug für die Anfertigung von Flugzeugkabinen bei Lufthansa Technik**
Kathrin Konkol, Wissenschaftliche Mitarbeiterin bei Fraunhofer IPK und Andreas Geiger, Abteilungsleitung Modellbasiertes Entwickeln bei Fraunhofer IPK Sebastian Riedemann, Projektmanager bei Lufthansa Technik AG und Martin Janzen, Stellvertretender Projektmanager bei Lufthansa Technik AG
- **Digitales Engineering mittels VR-Konferenzlösung bei der SMS Group**
Sabrina Rymarowicz, Chief Communication Officer (CCO) bei WeAre GmbH
- **Virtuelle Kollaboration mit OEM-Zulieferer von AUDI und Volkswagen**
Daniel Wolff, Bereichsleiter Produktionssysteme und Informationsprozesse bei inpro Innovationsgesellschaft für fortgeschrittene Produktionssysteme in der Fahrzeugindustrie mbH
- **XR-Projekte zielgerichtet zum Erfolg führen – Fallstudie BIM- Lab der Deutschen Bahn AG**
Evelyn Weinert, Strategic Design & Communication bei imsys immersive Systems GmbH & Co. KG und Tankred Magg, Geschäftsführer bei bei imsys immersive Systems GmbH & Co. KG
- **Hallenplanung und -Umstrukturierung mittels VR bei Mercedes**
Hannah Sophia Kuhlmann, Marketing Managerin bei Halocline GmbH & Co. KG und Christian Völler, Chief Revenue Officer (CRO) und Geschäftsführer bei Halocline GmbH & Co. KG
- **KI-Basiertes Assistenzsystem bei einem deutschen Energieversorger**
Dr. Meysam Minoufekr, Geschäftsführer bei Dropslab Technologies GmbH
- **Mixed Reality als Mess- und Verkaufsinstrument für thyssenkrupp Elevator**
Michael Sattler, Lead Engineer bei Zühlke Engineering GmbH
- **Maschinen und Anlagen virtuell und dreidimensional vorführen**
Andreas Zeitler, CEO und Gründer der Vuframe GmbH.

- **Tradition trifft digitale Interaktion: virtuelle Messen erweitern die Möglichkeiten der Kommunikation bei der "Virtual Coil Show"**
Daniela Hoepfner, Finanzen & Social Media bei VRtual X GmbH
- **Digitale Wertschöpfungskette für Planung und Vertrieb im Maschinen- und Anlagenbau bei der Homag Gruppe**
Bianca Wilmsmann – marcomx Kommunikation und Benjamin Brostian, Geschäftsführer iXtenda GmbH
- **Smartphone als Multimedia-Guide am Berliner Checkpoint Charlie und im Naturkundemuseum Berlin**
Pauline Lidy, Marketing und Project Management bei shoutr labs UG (haftungsbeschränkt)
- **Hyundai Motor Deutschland schafft mit Augmented Reality eindrucksvolle Markenerlebnisse**
Paul Küsel, Geschäftsführer bei NWO New Web Order GmbH
- **SkyTrip – das begehbare 360°- Filmerlebnis für Destination Management Organisationen**
Johannes Crilly, Project Development bei Spherie UG und Nicholas Chibac, Geschäftsführer bei Spherie UG
- **Team-Kollaboration in der VR bei Axel Springer**
Chris Krauss, Product Lead Immersive Technologies (AR/ VR/MR/360°) bei Axel Springer National Media & Tech GmbH & Co. KG
- **Wie Unternehmen mit Virtual Reality Plattformen die New Work-Wende schaffen**
Dr. Rolf Illenberger, Geschäftsführer bei VRdirect GmbH und Richard Ruf, Redakteur bei Medienstürmer GbR
- **Die sichere Stadt von morgen: Mit Virtual- und Augmented-Reality Zukunftsszenarien simulieren**
Dipl.-Inf. BW (VWA) Stefan Truthän bei hhpberlin. Ingenieure für Brandschutz GmbH und Katja Wohlers, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit bei FUTURA/ matchbox
- **Viel mehr als ein Spielzeug: 5G entfesselt XR in der Allianz Arena des FC Bayern München**
Marc-Andree Bölter, IOT Specialist bei Telekom Deutschland GmbH, Christoph Regber, Technical Sales Specialist Mobilfunk bei Telekom Deutschland GmbH, Tiana Trumpa, XR Product Managerin bei Deutsche Telekom und AG Lars Vogel, Leiter der Business Unit New Work Experience bei T-Systems Multimedia Solutions GmbH
- **Das virtuelle Büro: eine Innovation für international aktive Unternehmen wie PwC, Ergo und Société Générale**
Simon Berger, BizOps Manager bei Arthur Technologies Inc.
- **Eine Form des Metaverse: Peakstone Global nutzt 3D-Möglichkeiten**
Michael Alf, Geschäftsführer bei New World Events Pty Ltd.
- **Immersive Erfahrungen nach Maß – Die nächste Stufe der XR-Kollaboration bei NTT DATA**
Alexander Kroll, Senior Architect – Head of AR/VR/MR Solutions bei NTT DATA Deutschland und Florian Ertl, Consultant – Business Development Asset based Solutions bei NTT DATA Deutschland
- **Virtuelle Realität in Entwicklungs- und Kollaborationsprozessen bei Pierre Fabre**
Petra Isabel Schlerit, Gründerin und Geschäftsführerin XR-C Academy GmbH

DER BEST PRACTICE NAVIGATOR GIBT EINEN ÜBERBLICK ÜBER DEN EINSATZ IMMERSIVER TECHNOLOGIEN IN UNTERNEHMEN VERSCHIEDENER BRANCHEN. IN DIESEM BUCH FINDEN SIE AUSGEWÄHLTE ERFOLGS- GESCHICHTEN, DIE VON DEN MITGLIEDERN DES VR BUSINESS CLUBS UMGESETZT WURDEN.



Das Mittelstand-Digital Zentrum Zukunftskultur setzt an den beiden großen Transformationen an, denen sich mittelständische Unternehmen gegenübersehen: Digitalisierung und Nachhaltigkeit im unternehmerischen Handeln. Zielsetzung des Zentrums ist es, Unternehmen bei der Gestaltung einer zukunftsfähigen Unternehmenskultur zu unterstützen. Dabei adressiert es vier Handlungsfelder: Veränderung, Vertrauen, Kommunikation und Nachhaltigkeit. Zu diesen Themen bietet das Zentrum kostenfreie Angebote wie Workshops, Sprechstunden und Erfahrungsaustausch an.

www.digitalzentrum-zukunftskultur.de

Der VR Business Club, gegründet von Maren Courage und Oliver Autumn, ist eines der führenden Business-Netzwerke für Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR) und Mixed Reality (MR) in Deutschland. Das Ziel: Eine Plattform für „Extended Reality“, der Vermischung aus virtuellen und realen Umgebungen, zu schaffen; Unternehmen mit Experten und Lösungsanbietern zusammenzubringen; und so eine der Schlüsseltechnologien der Zukunft zu fördern. Seit 2016 ist das in mehr als 200 Veranstaltungen gelungen.

www.vrbusiness.club