

# DIE FÜHRENDE ROLLE VON VR

IN DER FERTIGUNG

EIN EXKLUSIVER BERICHT  
PRÄSENTIERT VON



# VR: DIGITALE TRANSFORMATION UNSERER WELT

Spricht man über Virtual Reality (VR), stellen sich die meisten vor, wie sie durch imaginäre Welten wandern, seltsam aussehende, schwere Kopfhörer tragen und sich letztendlich unterhalten lassen. Aber lassen Sie sich nicht täuschen: VR und andere „Extended Reality“-Technologien (XR) sind seriöse, praktische Anwendungen, die von Fachleuten in der Produktentwicklung eingesetzt werden.

Produktentwicklungsunternehmen nutzen VR zur Beschleunigung von Design- und Produktionszyklen, für eine effizientere Visualisierung der Entwicklungen und eine effektivere Zusammenarbeit. VR simuliert überzeugend die Face-to-Face Interaktion, was zu fundierten Entscheidungen und letztendlich zu besseren Ergebnissen führt. „VR bietet Präsenz“, so Charlie Fink, ein visionärer Unternehmer, Berater und Autor, der als Kolumnist für Forbes über XR berichtet. Er erklärt, dass sich Entwickler mithilfe der Technologie in die Umgebung projizieren, in der ihre Kreationen existieren und funktionieren, und

diese Umgebung kann real oder imaginär sein. Egal, wie gut Entwürfe dokumentiert sind, nichts ersetzt die Anwesenheit, um das Produkt aus erster Hand zu erleben.

Mithilfe der immersiven Technologie können Designer und Techniker in einer nahezu realen virtuellen Umgebung in Lebensgröße arbeiten und mit ihren Kreationen interagieren. Produktdesigner nutzen VR, um mit Kollegen, Partnern und Kunden zusammenzuarbeiten und Designoptionen in Echtzeit zu prüfen. Die Technologie kann das Genehmigungsverfahren von nicht-technischen Interessenvertretern beschleunigen, die technische Begriffe vielleicht nicht unbedingt verstehen, ein Projekt jedoch abzeichnen können, nachdem sie sich vom Ergebnis überzeugt haben. Schnellere Freigaben können bedeuten, dass ein Produkt schneller auf den Markt gebracht werden kann und früher Ertrag erwirtschaften kann.

## ZUSAMMENARBEIT DER DESIGNER IN 3D

In der Automobilbranche sind viele der ersten VR-Anwender zu finden. Fahrzeugdesign beginnt am Radstand – wie schon seit Jahrzehnten. Designer bauen jedoch zunehmend auf einem virtuellen Fahrgestell auf, das nicht in zweidimensionalen Ansichten, sondern als 3D-Darstellung in einer computer-gestützten Konstruktionssoftware wie CATIA gerendert wird. Und in zukunftsorientierten Werkstätten arbeiten Konstrukteure und Ingenieure mithilfe von Virtual-Reality-Tools zusammen.

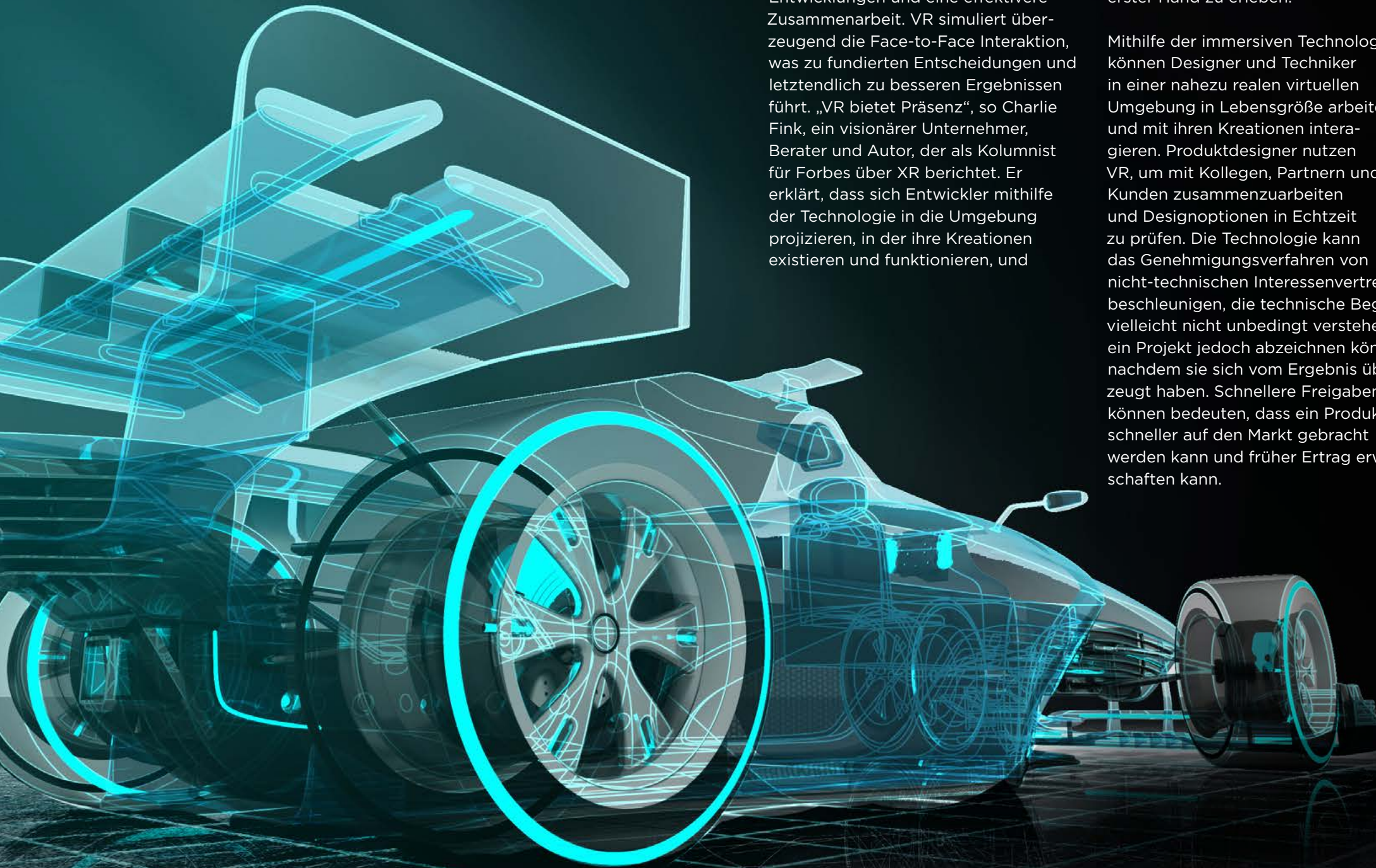
„Egal, ob es um ein Fahrzeug mit Verbrennungs- oder Elektromotor geht, man beginnt mit einer groben technischen Zeichnung oder bestimmten Abmessungen“, so Oluwaseyi „Shay“ Sosanya, Gründer von Gravity Sketch, ein in Großbritannien ansässiges Technologie-Startup mit Schwerpunkt auf 3D-Design-Hardware und -Software für Produktdesigner. „Es gibt bestimmte Sicherheitsanforderungen. Man überträgt all diese Informationen aus dem CAD-System in die VR-Plattform. Man erstellt sieben oder acht verschiedene Fahrzeuge als 3D-Drahtgittermodell. Dann folgen Konferenzen zum Design und Überprüfungen. Der Konstrukteur kann in der Phase der Servietzenskizze im Eins-zu-eins-Maßstab verstehen, wo auf dem Armaturenbrett was hingehört.“

Die Automobilindustrie hat eine Vorreiterrolle in der Einführung von VR, die Technologie setzt sich aber auch in anderen Bereichen durch. Sosanya erzählt von einem Drohnenhersteller,

dessen Konstrukteure die gesamte Verkabelung des kleinen Geräts anhand einer in Solidworks gerenderten CAD-Zeichnung ausgelegt haben. „Die Konstrukteure verkleinerten sich virtuell auf die Größe einer Ameise, um die Verkabelung auszulegen, und exportierten die Datei zurück in Solidworks“, erklärt Sosanya. „Die Gestaltung der gesamten Verkabelung in Gravity Sketch ist in 3D viel intuitiver.“

Der Chemieriese BASF erarbeitete vor Kurzem einen Plan zur Anbindung von 2000 Benutzern zu der CAD-Plattform Autodesk Fusion 360, in erster Linie der CAD-Plattform Autodesk Fusion 360, in erster Linie zur Einbindung eines VR-ähnlichen Systems zur Zusammenarbeit für das Wartungspersonal des Chemiewerks. Mit VR können die Arbeiter noch nicht installierte Rohre, Verbindungen, Stützen für die Struktur und sonstige Infrastruktur am richtigen Platz und in der beabsichtigten Ausrichtung visualisieren – unter Verwendung von Inhalten aus Fusion 360. Das System soll die Instandhaltungs- und Werkstatt-Teams der BASF bei der Zusammenarbeit mit externen Partnern unterstützen, beispielsweise bei der Erstellung von Ersatzteilen oder beim Reverse Engineering veralteter Teile.

Produktentwickler in einer wachsenden Anzahl von Branchen sollten wirklich zur Kenntnis nehmen, wie die Verheißungen der virtuellen Realität (VR) mittlerweile kommerzielle Vorteile, Produktivitätssteigerungen, völlig neue Mitarbeiter- und Kundenerfahrungen und einer beschleunigten Produktentwicklung mit sich bringen.



# VR

SETZT NEUE  
MASSSTÄBE IN  
DER PRODUKT-  
ENTWICKLUNG

VR bietet mehrere bedeutende Vorteile – angefangen bei Design-Innovationen über Optimierungen in der Fertigung und Produktivitätssteigerungen bis hin zu einer besseren Kundenerfahrung.

## VR FÖRDMT INNOVATIVES DESIGN UND ZUSAMMENARBEIT

3D-CAD-Softwarepakete werden weiterentwickelt, um die Vorteile einer Einbindung von VR zu nutzen. Der Input, den die Benutzer durch VR-Technologie erhalten, ist zudem nicht auf das Visuelle beschränkt. Durch handgehaltene Zeigergeräte erhalten Designer taktiles oder haptisches Feedback (Berührungs- oder Bewegungsempfindungen), was bei der Bestimmung von Problembereichen in einem Entwurf äußerst nützlich sein kann. Taktiles Feedback kann beispielsweise genutzt werden, um Ingenieure zu alarmieren, die parallel an zwei Teilen arbeiten, die in einer Baugruppe zusammengefügt werden müssen. Taktiles Feedback würde die Ingenieure warnen, wenn Teile nicht passen.

Shay Sosanya merkt an, dass Ingenieure, Designer und Hersteller oftmals in ihren eigenen Silos arbeiten und unterschiedliche Sprachen sprechen. Sein Start-up Gravity Sketch möchte die Zusammenarbeit verbessern, indem eine „gestische“ Kommunikation verwendet wird, die alle

Beteiligten erlernen können. Er erklärt: „In der Designwelt sprechen alle in Skizzen, diese Skizzen sind jedoch in 2D. Als Industriedesigner skizzieren wir auf emotionalere, ausdrucksvollere Weise als Ingenieure. Wenn wir in 3D skizzieren können, gibt es praktisch keine Missverständnisse. Ganz nach dem Prinzip „What you see is what you get“. Jeder weiß, wie man etwas mit einem Bleistift zu Papier bringt. Genau diese Erfahrung wollten wir auf 3D übertragen.“

Die Benutzererfahrung wird von einigen Grundregeln gelenkt. „Alles, was der Benutzer tut, muss physisch motiviert sein“, so Sosanya. „Wir sind also auf gestische Interaktion angewiesen, mit minimaler bis gar keiner Anwendung von Sprache. Um auf eine Funktion zuzugreifen, ist kein mehrmaliges Lesen oder Klicken nötig. Das andere Prinzip ist Dringlichkeit. Mit herkömmlichen CAD-Werkzeugen kann man vielleicht einen Spline und dann eine Mittellinie definieren und dann den gewünschten Rotationsgrad um diese Mittellinie festlegen. Das sind drei Schritte. Wir haben versucht, diese Schritte auf eine fließende Bewegung zu reduzieren.“



Was sind immersive  
Technologien?

# XR

## EXTENDED REALITY

Ein Überbegriff für mehrere immersive Technologien, die unseren Realitätssinn erweitern, indem sie entweder virtuelle und „reale“ Welten verbinden oder ein vollständig immersives Erlebnis schaffen.

# AR

## AUGMENTED REALITY

Überlagert digitale Anmerkungen, Visualisierungen und Anweisungen in eine reale Ansicht einer Umgebung oder eines Projekts und ermöglicht es Benutzern, erledigte Aufgaben zu dokumentieren oder das Wissen anderer Experten zu nutzen, um Arbeiten effizienter zu erledigen.

# VR

## VIRTUAL REALITY

Versetzt Benutzer in digitale, synthetische Umgebungen und ermöglicht es Designern, ihre Kreationen in fernen oder imaginären Umgebungen zu erleben. Kollegen an verschiedenen Orten können so zusammenarbeiten, als würden sie sich am selben Ort befinden.

# MR

## MIXED REALITY

Ermöglicht es Ingenieuren und Designern, reale Objekte digital in virtuelle Umgebungen oder virtuelle Objekte in die reale Welt zu projizieren.

## VERNETZUNG VON MENSCHEN MITHILFE VON VR

Unternehmen in der Automobilbranche sowie der Luft- und Raumfahrt unternehmen zukunftsweisende VR-Initiativen. Laut einer CTA-Umfrage von 2019 beteiligen sich derzeit 77 % aller Unternehmen an AR/VR-Initiativen, die von einer breiten Anwendung innerhalb der Unternehmen bis hin zu Projekten in der Discovery oder Proof-of-Concept-Phase reichen.<sup>1</sup>

Viele Automobilunternehmen setzen VR mittlerweile im Showroom ein, um ein überzeugenderes interaktives Kundenerlebnis zu kreieren. Tesla bietet beispielsweise ein

immersives VR-Erlebnis in seinem Showroom-Netzwerk und gibt den Kunden eine virtuelle Fernsteuerung, um Fahrzeugänderungen und -anpassungen auszuwählen.<sup>2</sup>

Gleichzeitig sparen Händler dank VR Stellfläche für Ausstellungsfahrzeuge. Ein VR-Stand mit einem Head Mounted Display (HMD) ermöglicht es Kunden zum Beispiel, virtuell hinter dem Lenkrad des Autos Platz zu nehmen oder um ein virtuelles Fahrzeug herumzugehen.

Verschiedene Unternehmen ermittelten mehrere Hauptvorteile von VR-Implementierungen, u. a. Produktivitätssteigerungen, effektivere Schulungsinitiativen für Mitarbeiter und Optimierung des Kundenerlebnisses. Dank der immersiven Qualität von VR lassen sich Szenariosimulationen realisieren, die andernfalls rar oder unmöglich, teuer oder gefährlich wären.<sup>1</sup>

„Die Apps, die die Entstehung des Internets und die Einführung von Smartphones vorangetrieben haben, basieren darauf, Sie mit anderen Menschen zu vernetzen“, so Charlie Fink. „Auch für XR sind Menschen die ultimative Anwendung. Ich weiß nicht, wie eine intelligente Brille jeden Tag den ganzen Tag verwendet wird. Sicherlich hat es aber damit zu tun, sich mit anderen Menschen zu vernetzen und virtuell präsent zu sein. Bestimmte Anrufe wird man über Video, andere über Sprache und wieder andere räumlich machen wollen.“

„Die Corona-Krise hat das Problem der Remote-Zusammenarbeit und das Potenzial von XR/VR für eine bessere kooperative Gestaltung deutlich gemacht“, meint Bart Massee, Senior Manager und Creative Director des für die Druckerführung zuständigen Global Advanced Design & Strategy-Teams von HP. Er fügt hinzu: „Der Einsatz von VR, um Menschen in einem gemeinsamen Gestaltungsraum zusammenzubringen, ist eine große Chance, an der wir arbeiten.“

Massee ist der Ansicht, dass computerbasiertes Design grundlegende Veränderungen ermöglicht. „Angesichts von Algorithmen, die tief in den Designprozess eingebettet sind, kann man sich nun fragen: „Was ist die richtige Rolle für den Menschen?“, sinniert er. „Menschliche Designer hauchen dem Ganzen Seele ein. Die Algorithmen könnten von sich aus akzeptable Produkte erschaffen. Die größte Rolle des Designers besteht darin, die Menschlichkeit einzubringen, die das Produkt begehrenswert macht, sodass man es haben möchte.“

# 52%

DER UNTERNEHMEN,  
DIE SICH AN DER WEIT  
REICHENDEN EINFÜHRUNG VON  
XR-ANWENDUNGEN BETEILIGEN,  
SIND IN DER AUTOMOBILBRANCHE  
SOWIE IN DER LUFT- UND  
RAUMFAHRT TÄTIG<sup>1</sup>

Unternehmen in der Automobilbranche/Luft- und Raumfahrt haben am wahrscheinlichsten eine offizielle VR-Strategie und sehen XR-Initiativen als entscheidend für ihr Unternehmen an.<sup>1</sup> Zudem sehen sie XR als eine ihrer wichtigsten strategischen Prioritäten.<sup>1</sup>

# VR

## UND DIE ZUKUNFT DER INDUSTRIE

VR-Technologie hat schnell einen unglaublichen Wandel in der Fertigungsindustrie eingeleitet. Dieser Trend wird sich fortsetzen, wenn die Verfügbarkeit von Hochtechnologie und der Wettbewerb zunehmen und zu einer massenhaften Einführung von VR führen.

„  
Die Technologie ist bereits  
vorhanden. Nun liegt es  
letztendlich an den Designern,  
die sie nutzen wollen.  
“

**SHAY SOSANYA**

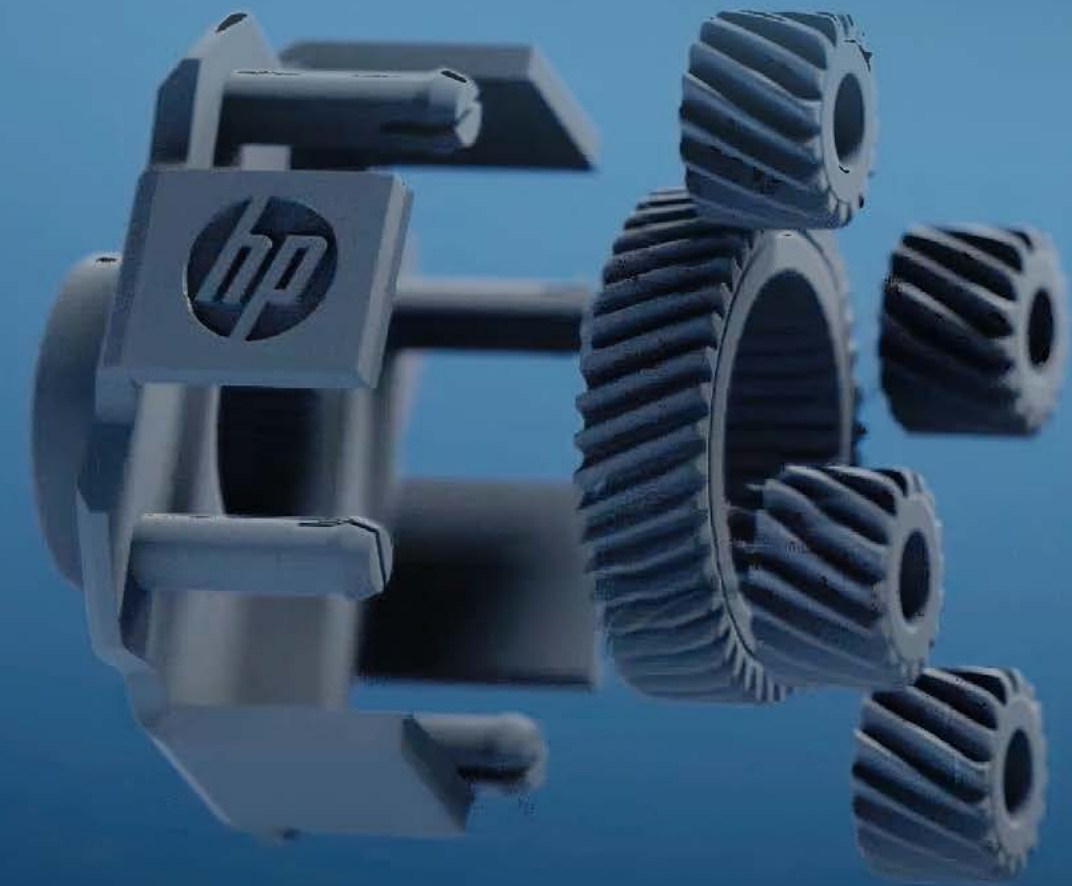
Gründer, Gravity Sketch

### IN DER BELEGSCHAFT UND DARÜBER HINAUS

Mithilfe von VR für die Fertigung sparen Produktentwicklungsteams Kosten und Zeit, da Produkte vor der Fertigung simuliert werden. Wenn ein Konstrukteur beispielsweise einen Helm digital entwickelt, kann er ihn in einer realen Flugsimulation unter Belastung testen, ohne dass ein echter Prototyp erforderlich ist. Dies ermöglicht eine frühe Entwurfsoptimierung. Zudem werden typische Fehlerpunkte erkannt, wodurch Ausschuss und die Produktionszykluszeit reduziert werden. Bart Masseur: „Wenn wir die Hälfte davon in VR realisieren können, sparen wir genug Geld, um den Kauf mehrerer Z by HP Workstations mit HP Reverb Headsets zu rechtfertigen.“

In Verbindung mit anderen aufkommenden Technologien wie 3D-Druck, Internet der Dinge (IoT) und künstliche Intelligenz (KI) ermöglicht VR Entwicklern die Visualisierung von Echtzeit-Dateneinblicken von IoT-Geräten und die Durchführung von Reparaturen und Wartungsarbeiten. Diese Technologien können unsere Arbeitsweise digital verändern, den Output der bestehenden Belegschaft erhöhen und Produktionsmethoden beschleunigen.<sup>3</sup>

Die Technologie kann 3D-Modelle ersetzen, die Produktdesignunternehmen meist von High-End-Modellwerkstätten beziehen oder selbst mit Maschinen erstellen, die Investitionskosten von Hunderttausenden Euro erfordern. „Die Prüfung von Proportionen, die Toleranzen in der Größenordnung von 5 mm beinhalten können, ist



# 3 VON 4

UNTERNEHMEN, DIE AN DER UMFRAGE DER CTA 2019  
TEILGENOMMEN HABEN, GEHEN DAVON AUS, DASS VR  
IN DEN NÄCHSTEN BEIDEN JAHREN AN BEDEUTUNG  
GEWINNEN WIRD

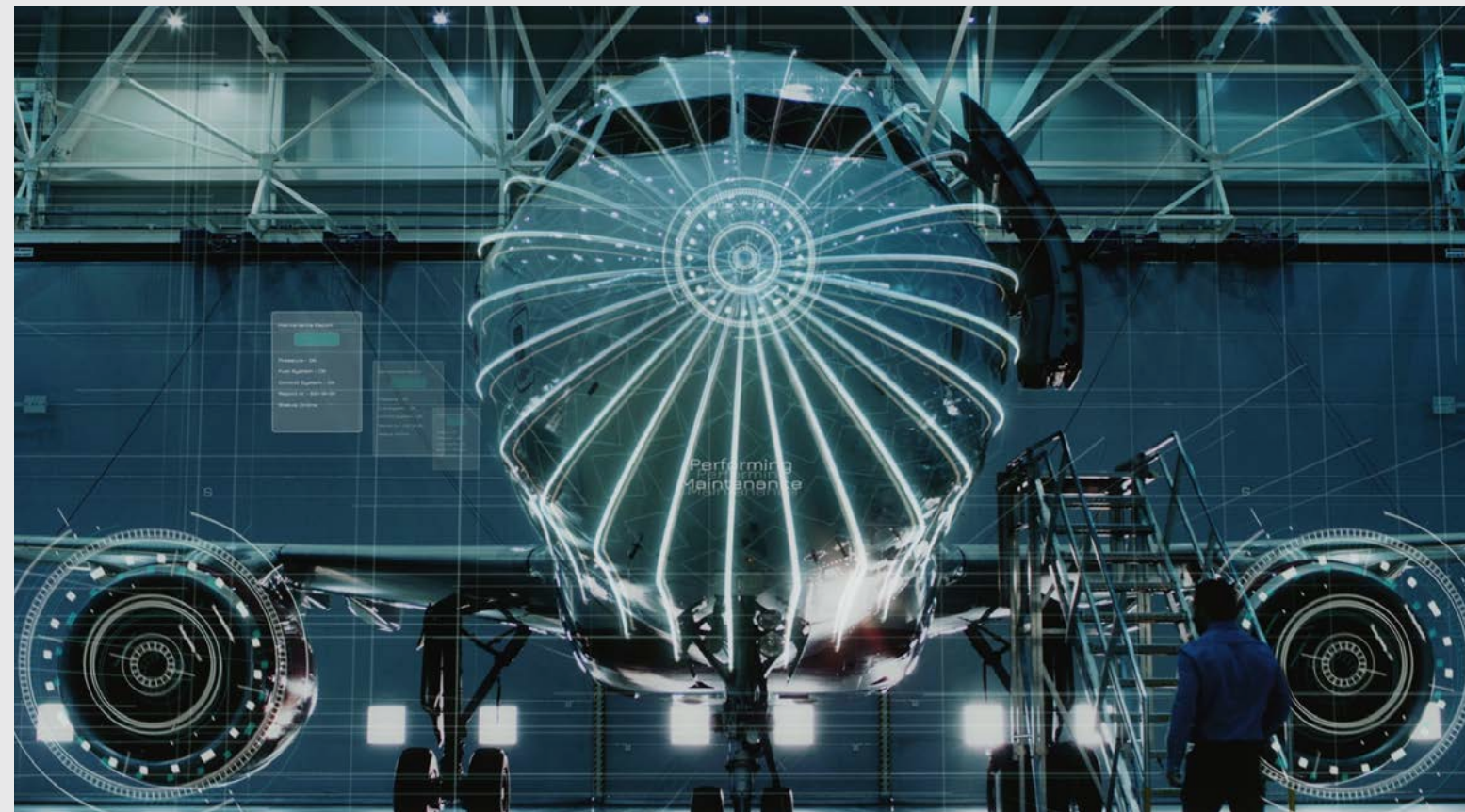
in der Praxis äußerst zeitaufwendig“, meint Shay Sosanya und sieht das Potenzial von VR, ein bisher nicht gekanntes Ausmaß an Produktpersonalisierung zu ermöglichen. Er erinnert sich: „Wir hatten einen Designer, der seinen Kopf in 3D-Designsoftware einscannte, in Gravity Sketch darstellte und einen Helm entwarf. Er hatte eine perfekte ergonomische Passform, wobei die genauen Abmessungen des Schaumstoffs und die aerodynamische Beschaffenheit des Helms bestimmt wurden – alles kundenspezifisch und maßgeschneidert. Das ist die Zukunft im Design, 3D-Druck und in der virtuellen Realität – die Fähigkeit, dieses Ausmaß an Detailgenauigkeit und Anpassung zu erreichen. Die Technologie ist bereits vorhanden. Es liegt letztendlich an den Designern, die sie nutzen wollen.“

Diese neue industrielle Revolution von XR, Automatisierung und 3D-Druck führt zu einer immer fähigeren und intelligenteren Belegschaft. Ingenieure in der Fertigung und im Bau werden sich auf die Analyse und Konstruktion konzentrieren und mithilfe von Computern schnell Optionen für Lösungen entwickeln. Dies wird neue Herausforderungen und neue Möglichkeiten schaffen.<sup>4</sup>

Unternehmen, die keine VR-Technologie nutzen, werden einen Wettbewerbsnachteil haben – nicht nur, wenn es darum geht, talentierte Mitarbeiter für sich zu gewinnen, sondern auch wirtschaftlich in einer digitalen Welt zu agieren.

## WIE GEHT ES WEITER?

VR-Technologie entwickelt sich weiter. Charlie Fink meint, dass Headsets leichter und angenehmer und die Download-Geschwindigkeiten schneller werden müssen. Die Einführung von 5G-Telekommunikationsnetzen verheißt höhere Geschwindigkeiten und Datenkapazitäten.



Möglicherweise wird auch die leichte, aber merkliche Signalverzögerung (Latenz) eliminiert, die VR für manche Nutzer verwirrend macht.

VR-Systeme können letztendlich bestimmte physische oder tragbare Schnittstellen überflüssig machen. Bestimmte Schnittstellen, wie z. B. virtuelle Tastaturen, können bei Bedarf auf Oberflächen projiziert werden, und bei der Entwicklung von Projektionssystemen wird der Standort

des Technikers bekannt sein, so dass die Projektion die Perspektive drehen kann, wenn sich der Bediener im Arbeitsbereich bewegt.

VR-Technologie wird eine größere Interaktivität mit virtuellen Umgebungen und eine bessere Zusammenarbeit ermöglichen – zu niedrigeren Kosten. Sie hat das Potenzial, über das Visuelle und Akustische hinauszugehen und auch Temperatur, Geruch und Berührung einzubeziehen.

Die Erfahrungen mit VR variieren in Bezug auf Zugänglichkeit, Kosten und Ausmaß der Immersion und Interaktivität. Was verstehen Sie unter idealer VR?

1

### WENIGER IMMERSIV, KOSTENGÜNSTIGER

Erforschung von 360-Grad-Simulationen des statischen Raums; erfordert keine Interaktion oder Navigation.

2

### ETWAS IMMERSIVER

Export von 3D-Designs oder -Inhalten in Gaming-Engine-Software mit einem VR-Headset und -Controller, um in einer virtuellen Umgebung zu navigieren.

3

### AM IMMERSIVSTEN UND TEUER

Nutzung von VR, um sich in der Umgebung zu bewegen und mit ihr zu interagieren, ermöglicht Designern und Ingenieuren die Verwendung von VR-Tools für Änderungen am Design. Mehrere Benutzer können von verschiedenen Standorten aus in Echtzeit miteinander interagieren und zusammenarbeiten.

# INVESTITION IN WACHSTUM

Unternehmen haben unterschiedliche Erwartungen an die Zukunft. Drei von vier Unternehmen, die an der Umfrage der Consumer Technology Association (CTA) 2019 teilgenommen haben, gehen davon aus, dass VR in den nächsten beiden Jahren an Bedeutung gewinnen wird. Befragte aus vier Schlüsselbranchen – Technologie, Medien und Telekommunikation (TMT), Architektur, Fertigung sowie Automobilbranche und Luft- und Raumfahrt – gehen davon aus, dass ihre VR-Initiativen in zwei Jahren mehr Investitionen als heute verzeichnen werden. Diese Sektoren haben basierend auf den geeigneten Anwendungsfällen und der verfügbaren Kaufkraft für technische Lösungen eine verhältnismäßig höhere Verwendbarkeit von VR-Technologien.<sup>1</sup>

Unternehmensleiter zeigen sich hinsichtlich einer zukünftigen Einführung von XR äußerst optimistisch: Etwa zwei Drittel gehen davon aus, dass XR-Technologie im Laufe des nächsten Jahres auf breiterer Basis in ihren Unternehmen eingeführt wird.<sup>1</sup>

Diese zunehmende Einführung „seriöser“ professioneller VR-Anwendungen kann nach Ansicht außenstehender Beobachter verborgen erfolgen. Die Technologie ist auffällig und unterhaltsam, ihre Befürworter müssen die Aufmerksamkeit jedoch eher auf die Vorteile der Nutzung lenken. „Der Großteil der Benutzer, auf die VR-Entwickler abzielen, sind im Gaming-Bereich tätig, mit Ausnahme von HP, das in der Unternehmenswelt fest etabliert ist“, so Shat Sosanya. „Um über das akademische Niveau hinauszugehen, müssen wir einen einfachen Zugang bieten und die Leute dazu bringen, die Software ungezwungen zu nutzen. Außerdem müssen wir gewährleisten, dass die Benutzererfahrung einem breiten Publikum zugänglich ist.“

Z bietet Designern die VR-Lösungen, die sie für ihre weitere kreative Entwicklung benötigen. **Mehr dazu erfahren Sie unter [hp.com/product-designers](https://hp.com/product-designers).**

#### QUELLENANGABEN

1. Consumer Technology Association (CTA) XR Enterprise Trends, September 2019.
2. Yode, „Tesla VR Showroom“, <https://yode.co/portfolio-post/tesla-vr-showroom>.
3. PwC, „How manufacturers can take control of digitally transforming their workforce“, [usblogs.pwc.com/industrialinsights/2018/05/08/how-manufacturers-can-take-control-of-digitally-transforming-their-workforce](https://usblogs.pwc.com/industrialinsights/2018/05/08/how-manufacturers-can-take-control-of-digitally-transforming-their-workforce).
4. Redshift by Autodesk, „Robots in the Workforce: Automation is a New Era for Engineers“, <https://www.autodesk.com/redshift/robots-in-the-workforce>.
5. EE | Times.com, „AR is propelling space manufacturing“, 04.02.2020, <https://www.eetimes.com/ar-is-propelling-space-manufacturing/#>.

©2020 HP Development Company, L.P. Die hierin enthaltenen Informationen können ohne Vorankündigung geändert werden. Die einzigen Garantien für Produkte und Dienstleistungen von HP sind in den ausdrücklichen Garantieerklärungen zu diesen Produkten und Dienstleistungen dargelegt. Nichts hierin sollte als eine zusätzliche Garantie ausgelegt werden. HP haftet nicht für hierin enthaltene technische oder redaktionelle Fehler.

4AA7-7930ENW, Juli 2020

