

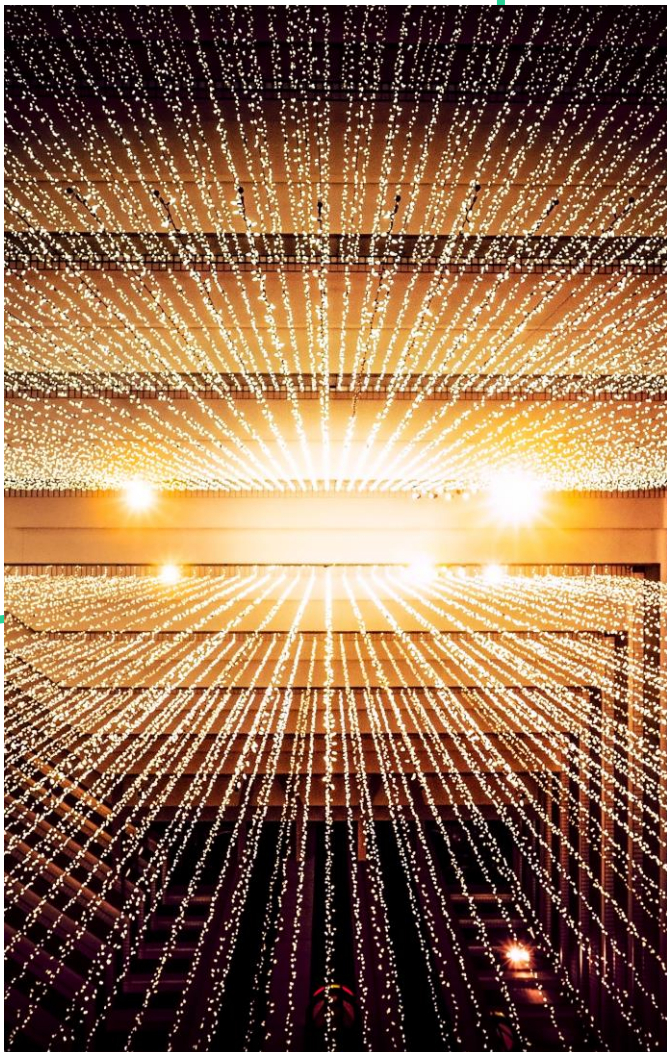


Revolution in Arbeits- und Lernprozessen

Training und Arbeiten im Zeitalter
des Industrial Metaverse (AR/VR)

01

Was ist das Industrial Metaverse?



Industrial Metaverse

Was es ist

- **Spezifische Nutzung** des Metaverse in der Industrie
- Eröffnet den **virtuellen Erfahrungsraum**, in dem Digitale Zwillinge industrieller Gegenstände und Prozesse genutzt werden können
- **Baut auf bestehenden digitalen Basistechnologien auf**, führt diese aber weiter, um sie in virtuellen Räumen anwendbar zu machen
- Umfasst den **gesamten Produktlebenszyklus**

Gesamter Produktlebenszyklus



Design & Engineering

- Interaktive Simulationen durchführen
- Kollaborativ auswerten



Virtual Testing & Validation

- Nutzung von fotorealistischen Umgebungen für synthetische Daten



Produktion

- Virtuelle Inbetriebnahme
- Bewertung der Auswirkung von neuen geräten oder Software



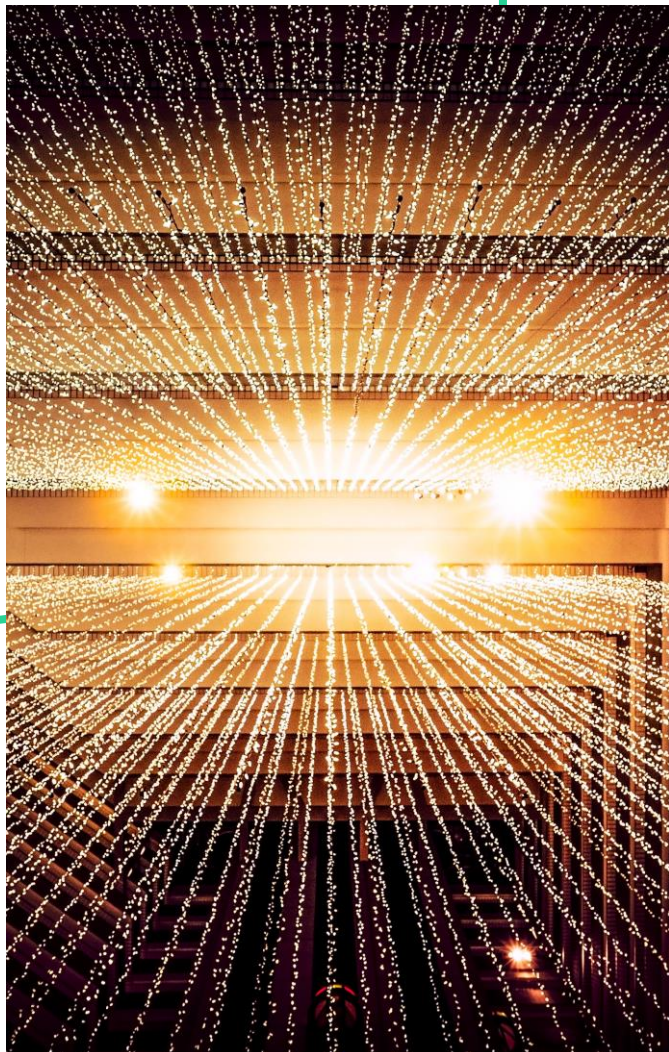
Betrieb

- Visualisierung von Arbeitsabläufen und Daten
- Fernsteuerung
- Fernwartung



Training

- Für ungewöhnliche oder kostspielige Szenarien
- Durch Experten aus der Ferne



Industrial Metaverse

Was es bringt

- Nahtlose **Integration** von digitalen und physischen Prozessen
- **Optimierung** von Produktionsabläufen, höhere **Effizienz**
- Bessere Produkte
- **Reduktion** von Material und **Ressourcen**
- **Zusammenarbeit** & Vernetzung
- **Inklusion** & **Empowerment**

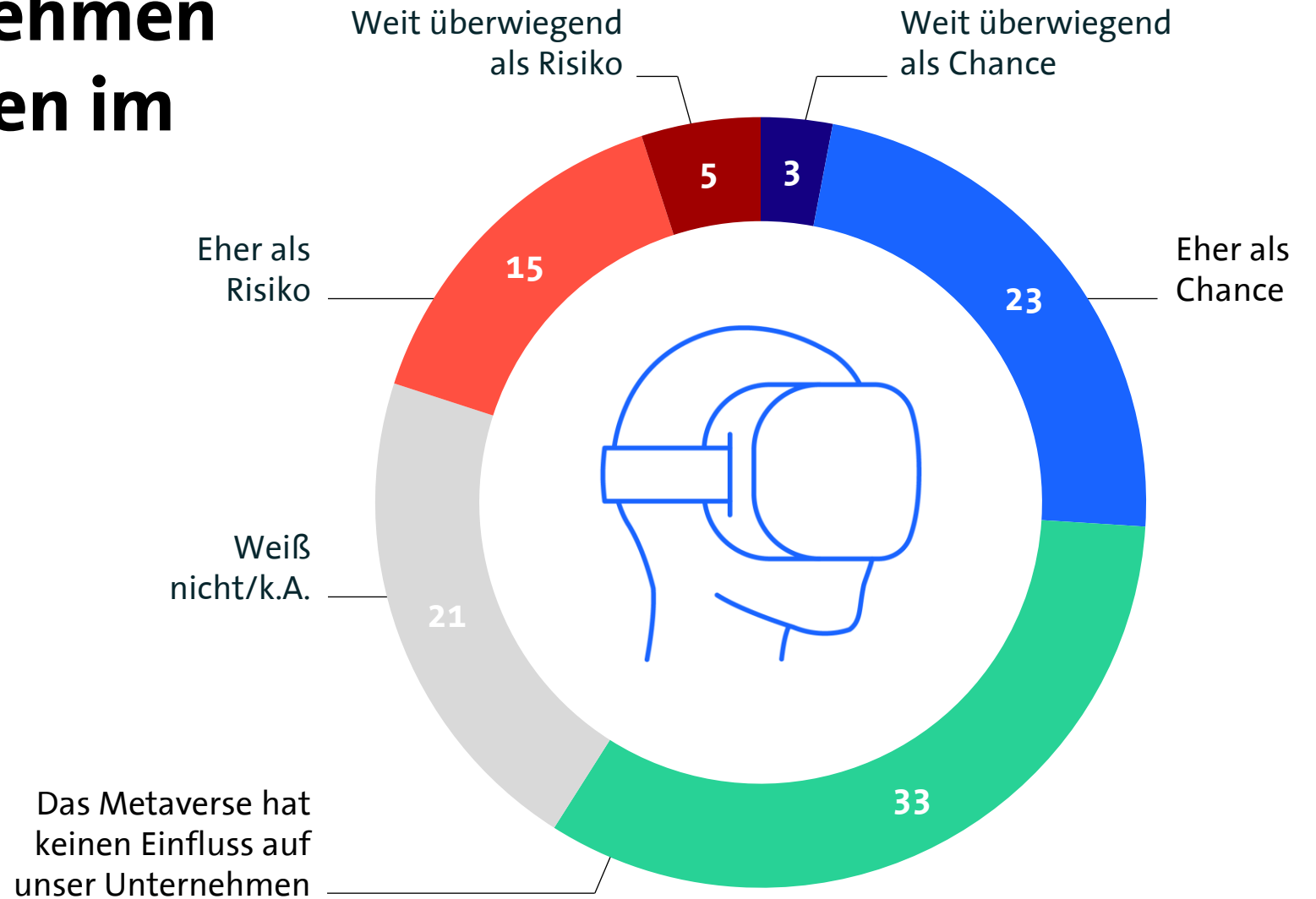
02

**Wie setzen Unternehmen das
Metaverse bzw. AR & VR schon ein?**

Jedes vierte Unternehmen sieht für sich Chancen im Metaverse

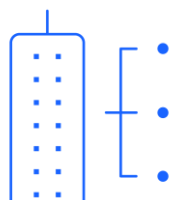
Sehen Sie das Metaverse eher als Chance oder eher als Risiko für Ihr Unternehmen?

in Prozent



Was das Metaverse den Unternehmen bringen kann

Was sind allgemein die größten Vorteile bei der Nutzung des Metaverse in Unternehmen?



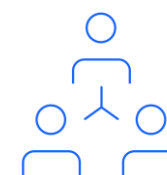
49%

Ermöglicht **bessere Zusammenarbeit** innerhalb des Unternehmens



37%

Ermöglicht uns, **völlig neue Produkte oder Dienstleistungen** anzubieten



22%

Ermöglicht Zugang zu **völlig neuen Kundengruppen**



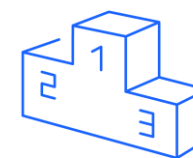
21%

Ermöglicht **völlig neue Arten**, mit Kunden zu interagieren



15%

Ermöglicht uns, bestehende **Produkte oder Dienstleistungen** anzupassen



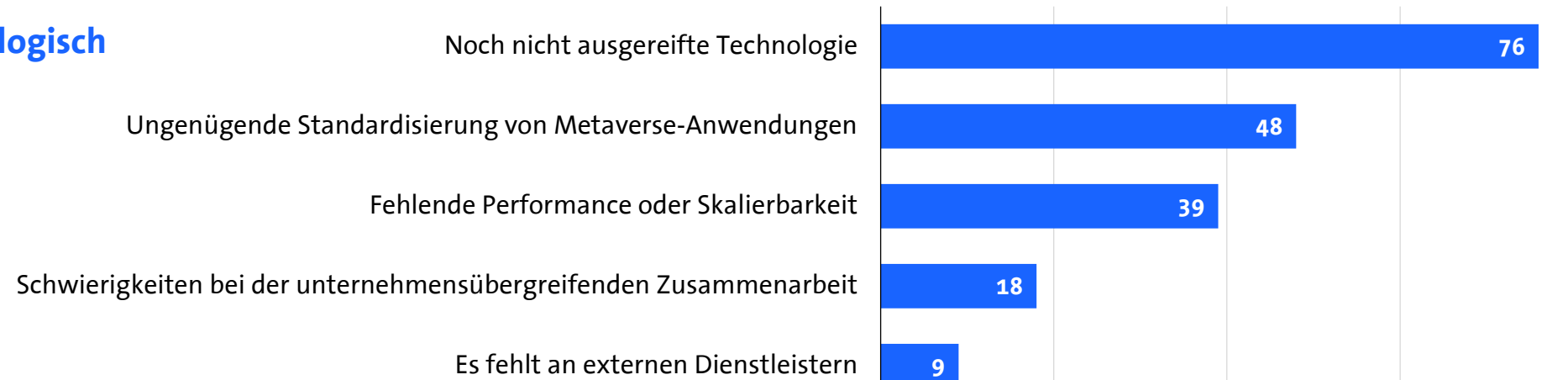
11%

Schafft einen **Wettbewerbsvorteil**

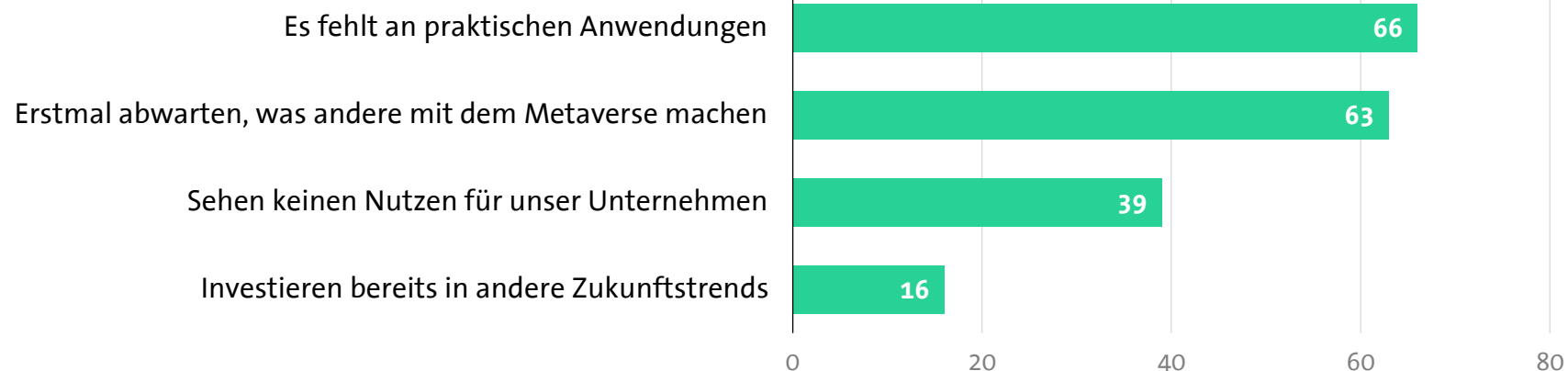
Es fehlt an Anwendungen und Standards im Metaverse

Welche Herausforderungen sehen Sie rund um das Metaverse in Ihrem Unternehmen?

Technologisch



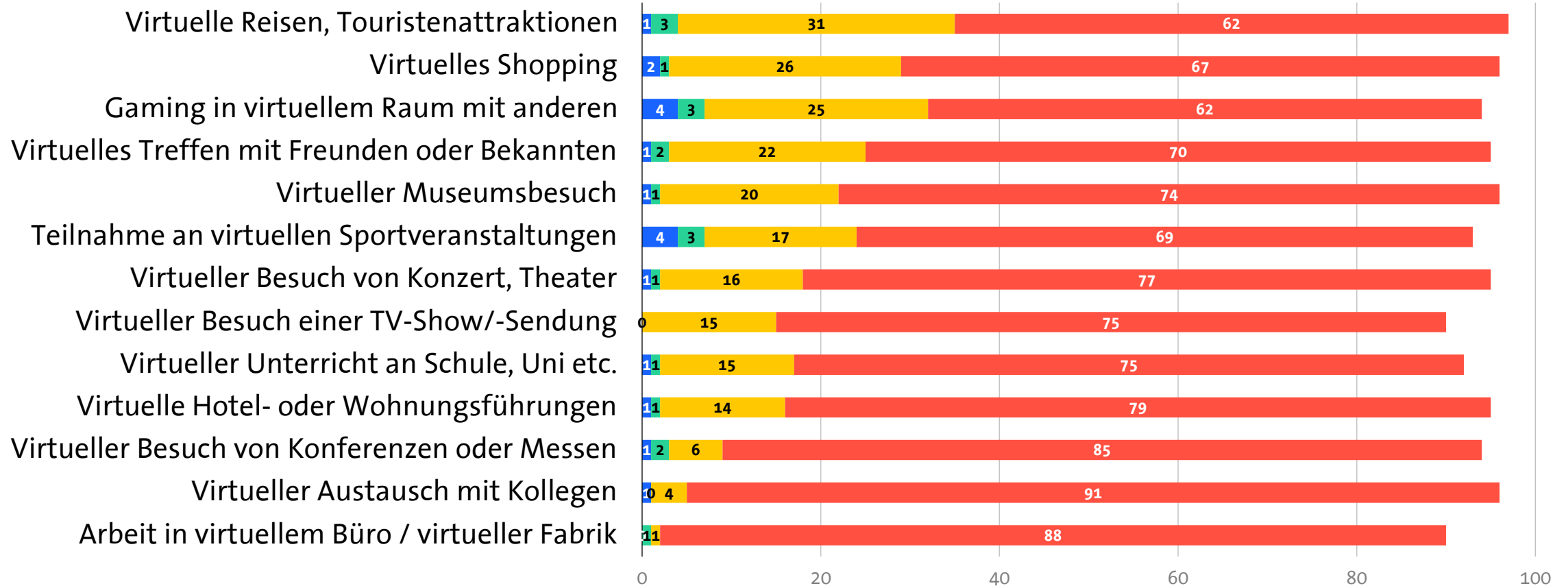
Nutzen



in Prozent

Aktivitäten im Metaverse

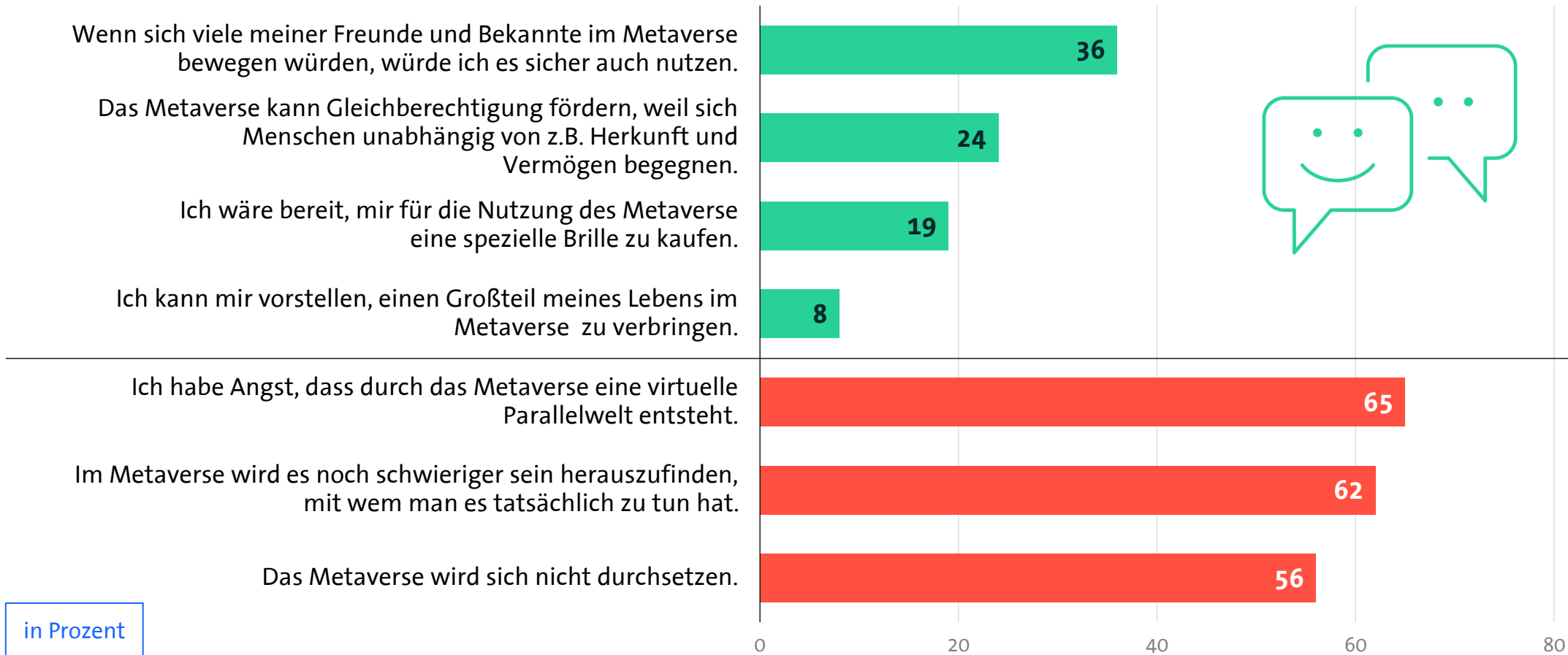
- Habe ich genutzt und würde ich wieder nutzen
- Habe ich genutzt und würde ich nicht wieder nutzen
- Habe ich nicht genutzt, kann ich mir aber vorstellen zu nutzen
- Habe ich nicht genutzt und kann ich mir auch nicht vorstellen



in Prozent

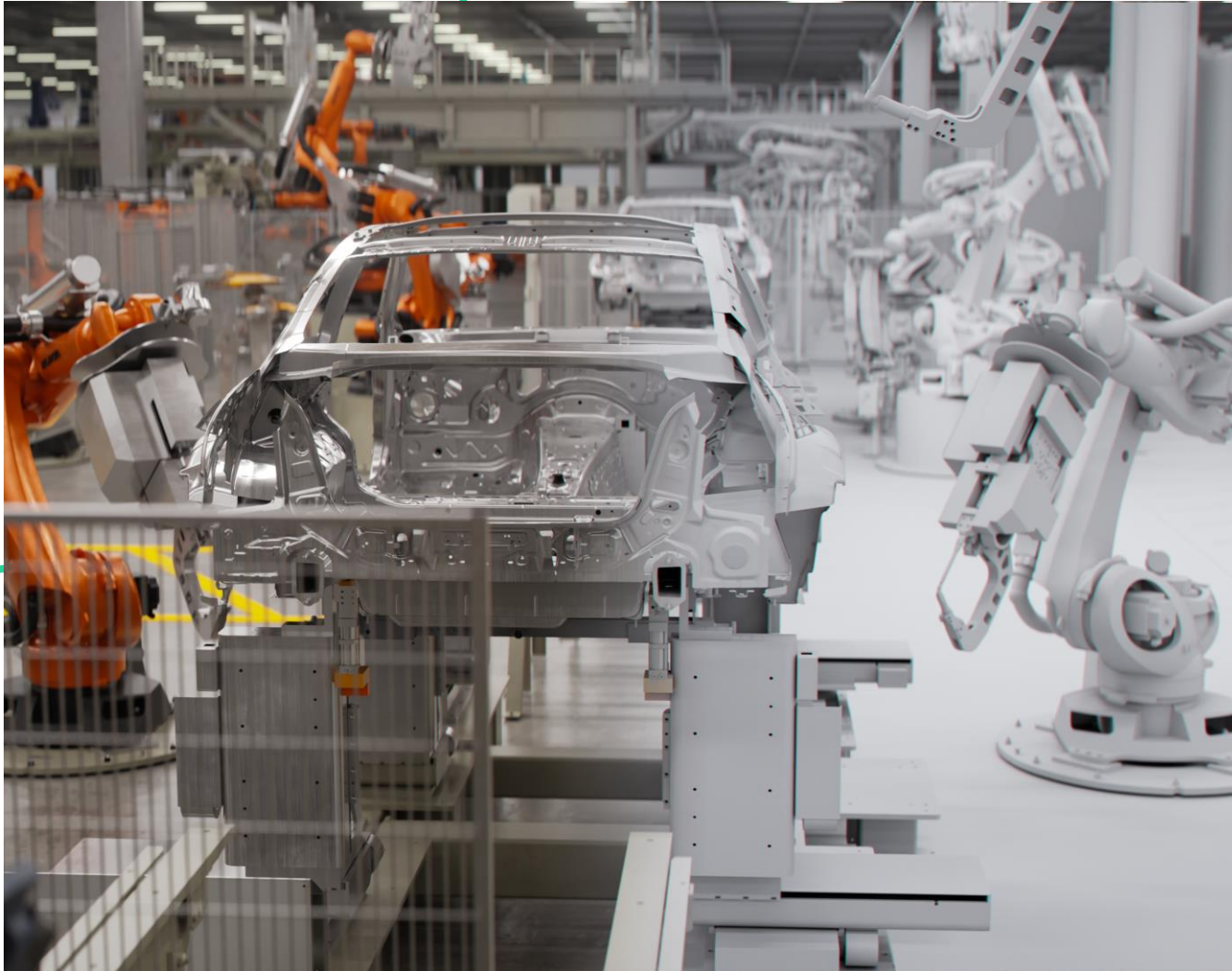
Gespaltene Meinung zum Metaverse (Deutschland)

Inwiefern treffen folgende Aussagen zum Metaverse auf Sie zu?



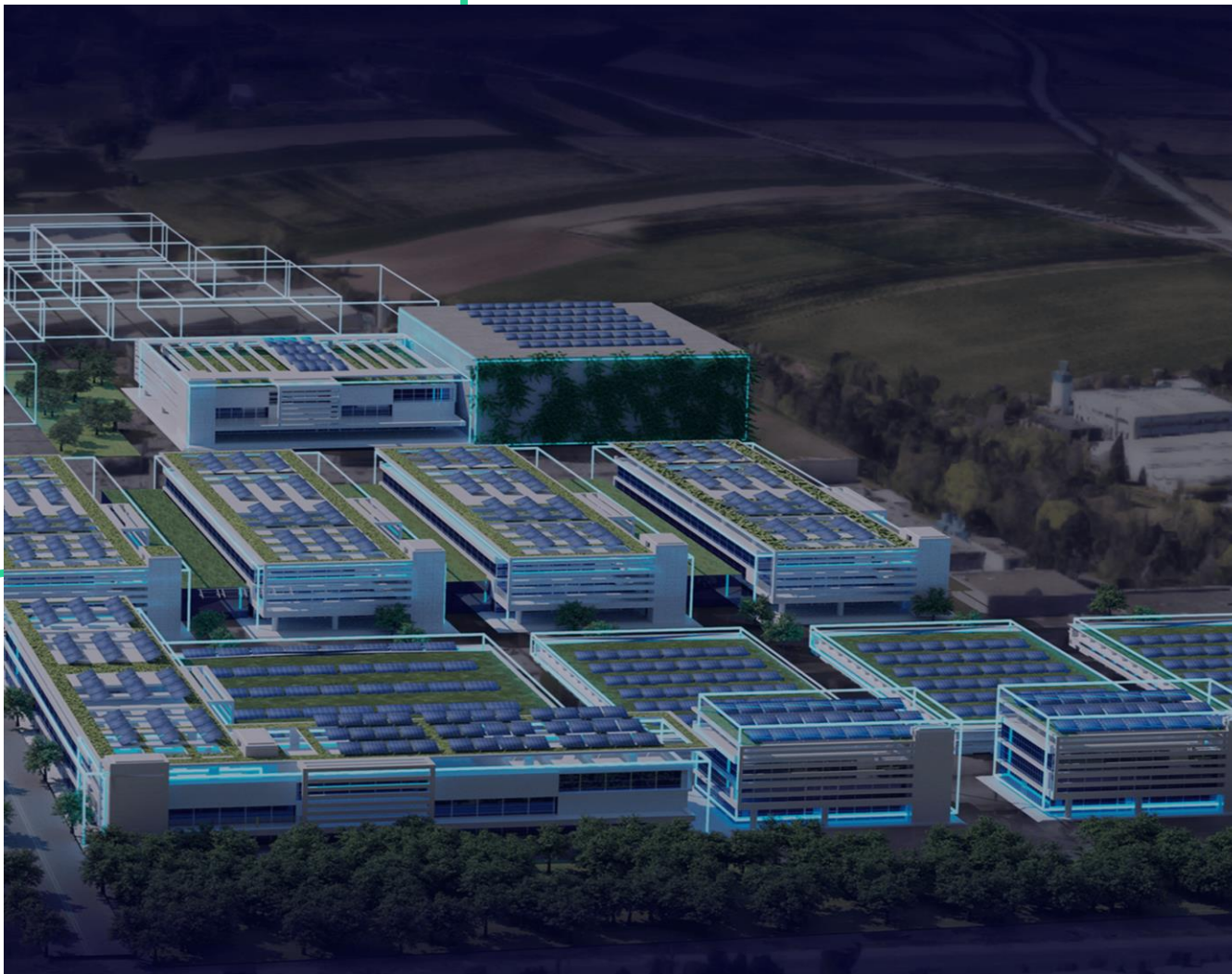
03

Use-Case-Beispiele



BMW: Digitales Werk in Debrecen (Ungarn)

- Planung der Fabrik mit digitalem Zwilling
- Arbeit in virtueller Fabrik 2 Jahre vor Start der realen Fabrik
- Reibungslose Abläufe, hohe Effizienz



Siemens: Gerätewerk Erlangen

- Immersive Layoutplanung
- Synthetische Daten für KI-Training
- XR-basiertes Training
- Produktionssteigerung
- Energieverbrauchssenkung



Deutsche Bahn: Digitale Schiene

- Digitaler Zwilling des Schienennetzes
- Höhere Transporteffizienz & Kapazität
- Simulation komplexer Szenarien mit KI
- Erkennen von Gefahren



Deutsche Bahn: Training

- Training im Umgang mit Störungen
- Situationen, die am echten Zug nur schwer zu erzeugen sind
- Wagen müssen nicht aus Betrieb entnommen werden
- Gefahrloses Üben



RWE: Virtual Safety Street

- Ausbildungs- und Trainingsszenarien in VR
- Derzeit als Single-Player
- Basis für Evolution auf Weg in „Metaverse des Lernens“



Groz-Beckert: Showroom als Lernplattform

- Showroom nicht nur für Marketing
- Weiterbildung von Mitarbeitenden am dreidimensionalen Produkt
- Ausbaupotenzial in Richtung Ausbildungsmesse, Prüfungen



Techem: Metaverse for Learning

- Virtuelles Lern-Energieeffizienzhaus der Zukunft
- Bündelt Lernformate, Lernplattformen, Kollaborationstools
- Ermöglicht auch, Perspektive des Kunden einzunehmen
- Gezielt „Wow-Momente“ des Lernens



6Real: Sluice Planer

- Virtuelle Platzierung von Hygiene-Schleusen
- Vertrieb und Planung
- Vorgeschriebene Prozessabläufe sind live vor Ort virtuell begehbar
- Über 100 Produkte in Mixed Reality

04

Make or buy – Wie komme ich an die richtige XR-Anwendung?



bitkom

Augmented und Virtual Reality im Unternehmen einführen

Impulse und Best Practices aus der Praxis

Augmented und Virtual Reality im Unternehmen einführen

Impulse und Best Practices aus der Praxis

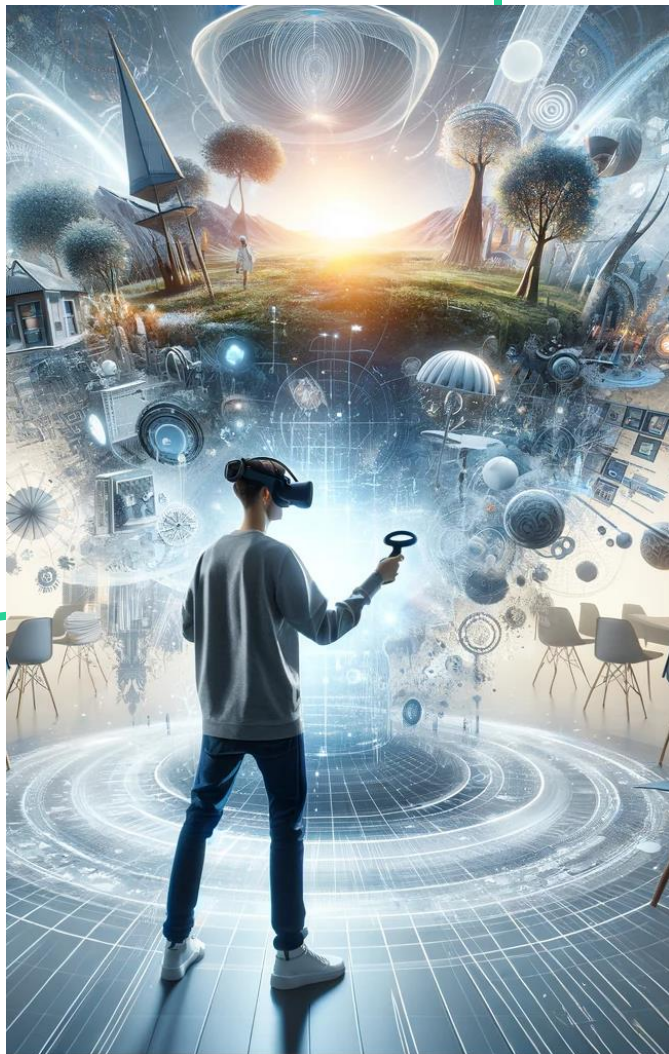




Make or Buy – Make Virtuelle Welten erstellen/lassen

Komplex, aber 100% zugeschnitten

- Wer kann euch Welten und Trainings entwickeln:
Agenturen, interne Abteilung, Mitarbeiter mit z. B. Unity als Hobby
- Skills: 3D-Modellierung, Programmierung
- Plattform und Distribution der Anwendung
- Langfristige Wartung



Make or Buy – Buy Virtuelle Welten lizensieren

Ready, Set, Go!

- Nicht leicht zu finden
- Gut vertestet
- Schnell einsatzfähig
- Kalkulierbare Kosten
- Geringfügig oder gar nicht anpassbar (anwendungsabhängig)
- Hardware-Plattform(en) sind vorgegeben
- Single/Multi User ist von der Anwendung vorgegeben
- Internationale Anbieter



Make or Buy – DIY Metaverse Platforms/Collaboration

No Code, DIY und erstellen lassen

- Multi User by Default (Multi Player, Online, User Accounts, Avatare)
- Perfekt für Home-Office, den virtuellen Campus – skaliert physischen Raum
- Persistenz ermöglicht kontinuierliches Weiterarbeiten
- Sehr einfach zu lernen
- Integrierte Werkzeuge, SDKs, Content Management
- Die besten Anbieter sind europäisch

05

Collaborative Metaverse



EHR e.V. x RAUM Experimente

Trolley-Dilemma mit Perspektivwechsel

- Direkte Visualisierung von Ideen/Gedanken
- Kollaboratives Arbeiten in der Gruppe
- Erleben statt nur betrachten
- Neue Erkenntnisse durch Perspektivwechsel

Alicja Gulcz x RAUM Kunstwelten

Virtuelle Ausstellung der 6. und 8. Gesamtschulklasse

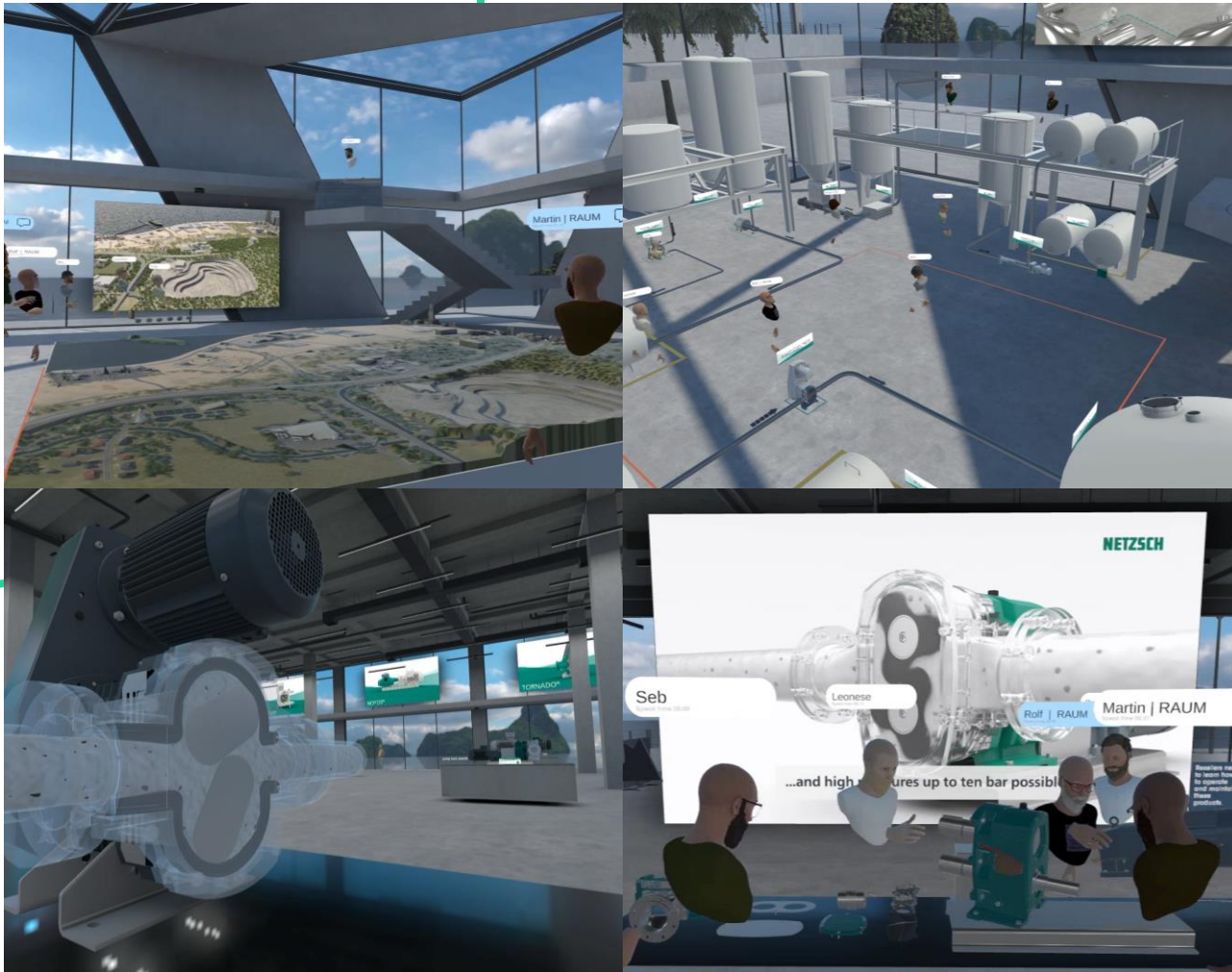
- Eigeninitiative
- Einarbeitung in das Medium VR
- Planung und Durchführung einer virtuellen Ausstellung
- 3D-Modelling, Acryl-Malerei, Generative Bilderstellung, 3D-Painting, Zeichnungen, Fotografien



Netzsch x RAUM Pumpen & Systeme

Netzsch World

- Übersicht der Branchen/Einsatzgebiete
- Begehbare Anlagenintegration
- Funktionsweise der Produkte
- Akademie





Lufthansa x RAUM Allegris

Allegris Produktlaunch

- Weltweites Produkt-Reveal-Event als neuartiges Erlebnis
- Produktpräsentation, Schulung/Training
- Simuliertes Reiseerlebnis



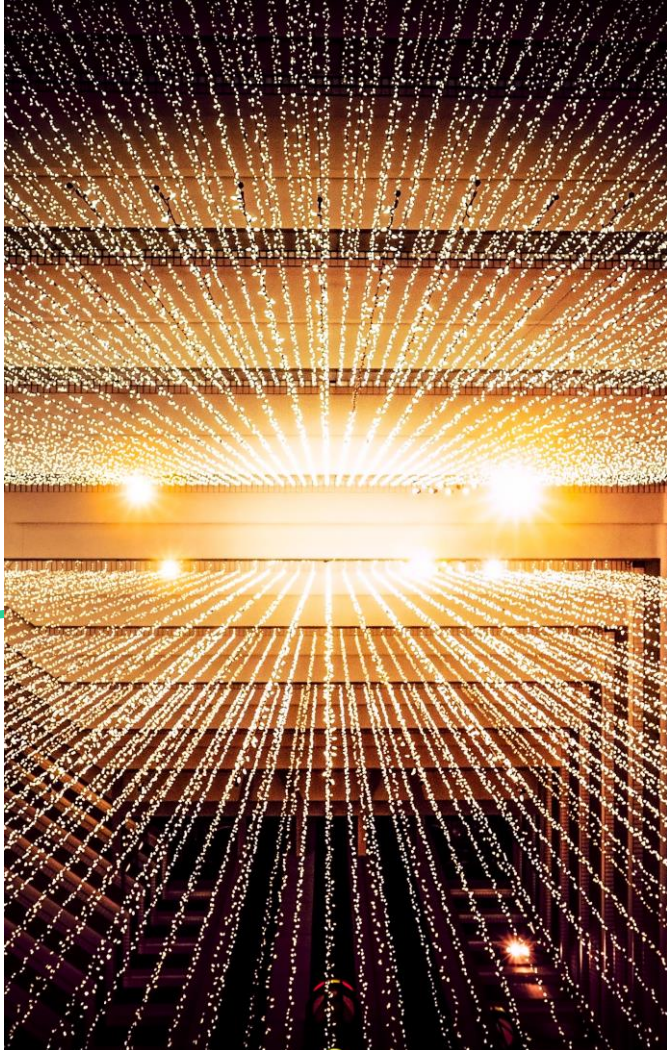
Janssen x BLANX PASI-Training

Der PASI Score als Grundlage für eine Therapie-Entscheidung

- Mobiles System für 6 Teilnehmende
- Virtuelle Patienten, versch. Schweregrade
- Freie Bewegung, Kollaboration im Team
- VR/MR Quest3 (Multi), AR iPad (Single)

06

Fazit



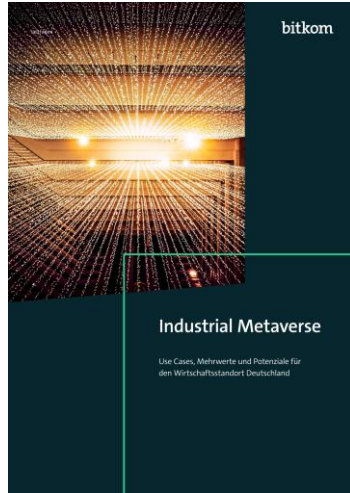
Loslegen, ausprobieren, lernen

- Das Industrial Metaverse gibt es noch nicht – aber all seine Basistechnologien → nutzt sie!
- Das Industrial Metaverse ist mehr als Lernen → aber Lernen ist ein zentraler Bestandteil
- Es existieren Use Cases → können als Inspiration und Vorbild dienen
- **Auf ins (Industrial) Metaverse!**

07

Lesetipps & Quellen

Lesetipps & Quellen



Ihre Ansprechpartner

Bitkom e. V.
Albrechtstraße 10
10117 Berlin

bitkom.org



Dr. Sebastian Klöß

Bereichsleiter Consumer
Technology, AR/VR & Metaverse
s.kloess@bitkom.org
T 030 27576-210
<https://www.linkedin.com/in/sebastian-kloess/>



Sebastian Kühne

Founder und Creative Lead von
RAUM & BLANX
Vorstand im Bitkom-
Arbeitskreis AR & VR
<https://www.linkedin.com/in/sebastian-kuehne/>

Bitkom vertritt mehr als 2.200 Mitgliedsunternehmen aus der digitalen Wirtschaft. Sie generieren in Deutschland gut 200 Milliarden Euro Umsatz mit digitalen Technologien und Lösungen und beschäftigen mehr als 2 Millionen Menschen. Zu den Mitgliedern zählen mehr als 1.000 Mittelständler, über 500 Startups und nahezu alle Global Player.

Bitkom e. V.
Albrechtstraße 10
10117 Berlin

T 030 27576-0
bitkom@bitkom.org

[bitkom.org](https://www.bitkom.org)

bitkom