

# Virtual-Reality-Lerninhalte aus der Edge Cloud

Festo nutzt Multi-Access Edge Computing von Vodafone, um einen skalierten Einsatz von VR zu ermöglichen.



vodafone  
business

Together we can

# Festo und Vodafone erproben Multi-Access Edge Computing für Virtual-Reality-Anwendungen

Im Rahmen eines Proof of Concept testeten die beiden Partner das Rendering von VR-Inhalten in einer Multi-Access-Edge-Computing-Plattform. Die Anbindung der Headsets erfolgt über das öffentliche Mobilfunknetz – sowohl über 5G als auch über 4G.

## Industrielle Automatisierungstechnik und technische Weiterbildung Hand in Hand

Die Festo SE & Co. KG ist gleichzeitig Global Player und unabhängiges Familienunternehmen mit Sitz in Esslingen am Neckar. In der industriellen Automatisierungstechnik und technischen Bildung setzt Festo seit seinen Anfängen Maßstäbe und leistet damit einen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung von Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft. Das Unternehmen liefert pneumatische und elektrische Automatisierungstechnik für 300.000 Kunden der Fabrik- und Prozessautomatisierung in über 35 Branchen. Produkte und Services sind in 176 Ländern erhältlich. Weltweit rund 20.000 Mitarbeitende in 61 Ländern mit über 250 Niederlassungen erwirtschafteten 2020 einen Umsatz von ca. 2,84 Mrd. €. Davon werden jährlich rund 8 Prozent in Forschung und Entwicklung investiert. Im Lernunternehmen beträgt der Anteil der Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen 1,5 Prozent des Umsatzes.

Lernangebote bestehen aber nicht nur für Mitarbeitende: Die Festo Didactic SE bringt Automatisierungstechnik in industriellen Aus- und Weiterbildungsprogrammen auch Kundinnen und Kunden, Studierenden und Auszubildenden näher. Dazu bietet die Festo Didactic SE ihren Kunden weltweit umfassende digitale und physische Lernlösungen an.

Nicht nur für die Weiterbildung, sondern auch für interne Produktschulungen, Einführung von Neuheiten im „Simultaneous Engineering“ (verteilte gleichzeitige Produktentwicklung), Montage- und Layoutplanungen und deren detaillierte Analyse und Optimierung, Sicherheitsabnahmen und vieles mehr setzt das Unternehmen schon seit einiger Zeit auch auf Virtual Reality. Dazu kommen VR-Brillen und spezielle Software zum Einsatz.

Im Rahmen eines Proof of Concept untersuchte Festo nun die Möglichkeit, die zur Erzeugung von VR-Inhalten erforderliche lokale Rechenleistung in eine Edge Cloud auszulagern. Die Anbindung der Headsets sollte über das öffentliche 5G/4G-Mobilfunknetz erfolgen. Dieses Projekt realisierte Festo gemeinsam mit Vodafone.



Virtual Reality spielen in den Aus- und Weiterbildungsangeboten von Festo eine zunehmend wichtige Rolle – sowohl für interne Anwendungen als auch für Lernlösungen, die sich an Kunden, Studierenden und Auszubildenden richten.

© Festo Didactic SE

„Als langjähriger Kunde von Vodafone war dieser Anbieter für uns auch der naheliegende Partner für die Umsetzung dieses Proof of Concept. Das Streaming hat sich als zukunftssträchtige Renderingalternative bewiesen, auf die wir in Zukunft verstärkt setzen wollen.“

Florian Aust, Innovationsmanager bei Festo

Die Motivation hinter diesem Projekt: sowohl kurz- als auch mittelfristig sieht Festo großen Bedarf, den Einsatz von VR zu skalieren. Dabei sind die bislang für das Rendering der Inhalte erforderlichen leistungsstarken Rechner ein Flaschenhals. Florian Aust, Innovationsmanager bei Festo, erklärt: „Die Rechnergebundenheit von VR-Brillen haben wir als große Bremse erkannt. Zumal diese leistungsstarke und teure Hardware zu 90 Prozent der Zeit ungenutzt herumsteht, da diese speziellen Rechner in der Regel nicht den regulären Arbeitslaptop der Mitarbeitenden darstellen.“ Dies sei auch eine Kostenfrage – das so gebundene Kapital ließe sich anderweitig nutzen. Die so realisierbare Umschichtung von CapEx (Investitionsausgaben) zu OpEx (laufende Betriebsausgaben) liege im mittleren zweistelligen Prozent-Bereich. Damit einher geht ein steigender Bedarf an virtuellen Trainingsangeboten: „In der Corona-Pandemie ließen sich viele Aus- und Weiterbildungen gar nicht anders als online realisieren.“ Hinzu komme der positive Beitrag fürs Klima, den virtuelle Trainings leisten können. „Wenn allein bei einer einzigen Schulungsmaßnahme zum Beispiel eine zweistellige Zahl von Flügen aus anderen Kontinenten nach Europa vermieden werden kann, kann man sich leicht ausmalen, was da zusammenkommt“, kommentiert Florian Aust.

## Der Proof of Concept lieferte sehr gute Ergebnisse

Den Proof of Concept realisierte Vodafone durch Bereitstellung einer Testinstanz der Rendering-Engine in seinen Innovation Park Labs in Düsseldorf, sowie einer öffentlich zugänglichen Cloud. Die von ihr encodierten VR-Inhalte werden dann über das Mobilfunknetz zu den kabellosen VR-Brillen gestreamt. Bei einer späteren netzweiten Einführung dieser Lösung lassen sich die Recheninstanzen über das Vodafone-Netz anbinden. Diese Anbindung basiert auf der Vodafone-Lösung „Distributed Multi-Access Edge Computing mit Amazon Web Services“ (Distributed MEC mit AWS). „Als langjähriger Kunde von Vodafone war dieser Anbieter für uns auch der naheliegende Partner für die Umsetzung dieses Proof of Concept“, berichtet Florian Aust. „Insgesamt waren alle Projektbeteiligten davon überrascht, wie gut alles geklappt hat. Manche Probleme, die wir im Vorfeld befürchtet haben, sind in der Praxis dann gar nicht aufgetreten. Das Streaming hat sich als zukunftssträchtige Renderingalternative bewiesen, auf die wir in Zukunft verstärkt setzen wollen.“ Eine weitere Erkenntnis aus dem Projekt ist unter anderem, dass sich die bestehenden VR-Inhalte recht unkompliziert von der lokalen Aufbereitung zum Multi-Access Edge Computing übertragen ließen.



## FÜNF FRAGEN ZUR DIGITALISIERUNG AN FLORIAN AUST, INNOVATIONSMANAGER BEI FESTO

### 1. Warum haben Sie sich entschieden, mit Ihrem Unternehmen den Schritt in die Digitalisierung zu gehen?

**Aust:** Digitalisierung spielt bei unseren Produkten und Lösungen natürlich eine zentrale Rolle. Speziell im Bereich Aus- und Weiterbildung kommen noch weitere Aspekte hinzu – wie die Einschränkungen im Reisewesen durch die Corona-Pandemie sowie das Ziel, unseren CO2-Footprint zu reduzieren.

### 2. Was sind aus Ihrer Sicht die größten Chancen, die sich aus der Digitalisierung ergeben?

**Aust:** Auf Produkte bezogen ermöglicht Digitalisierung neue Mehrwerte für Kunden und die Verbesserung herkömmlicher Prozesse. In der Weiterbildung ermöglicht sie uns, viel mehr Lernende effizienter zu erreichen und durch den Einsatz neuer Medien zu begeistern und uns von der Masse abzuheben.

### 3. Worin liegen die größten Risiken, wenn ein Unternehmen die Digitalisierung verschläft?

**Aust:** Das hängt von der Branche und dem konkreten Kontext ab. Am Markt wird das Festhalten an analogen, veralteten Prozessen schnell bestraft – die Kunden suchen sich andere Anbieter, die die Zeichen der Zeit und die Anforderungen besser verstanden haben.

### 4. Was würden Sie Unternehmen raten, die sich bisher wenig mit dem Thema auseinandergesetzt haben?

**Aust:** Jedes Unternehmen sollte sich vor Augen führen, wo seine eigenen Kompetenzen liegen und diese optimal einbringen. Für Aspekte, die außerhalb des eigenen Fokus liegen, sollte man kompetente Partner suchen.

### 5. Basierend auf der Erfahrung, die Sie bereits gemacht haben: Welche drei Tipps würden Sie einem Unternehmen in derselben Situation geben?

**Aust:** Neue Technologien ergebnisoffen in sinnvollen Anwendungsbereichen ausprobieren. Wenn die Tests positiv laufen, deren Auswirkungen für das eigene Geschäftsmodell oder Angebot ermitteln. Dazu ist zwingend eine offene Fehler- und Lernkultur notwendig, die aus Misserfolgen lernt und dennoch den Mut nicht verliert, neue Themen und Technologien zu evaluieren. Und dann in der Realisation mit vertrauenswürdigen und kompetenten Partnern zusammenarbeiten.

## Multi-Access Edge Computing



**Revolutionieren Sie mit Multi-Access Edge Computing (MEC) Ihre Geschäftsabläufe. MEC ist Datenaustausch fast in Echtzeit.**

- Statt hunderte Kilometer ins nächste Rechenzentrum zurückzulegen, werden Daten da verarbeitet, wo sie entstehen. Direkt im Netz oder z. B. in der Industriehalle.
- **Entscheidungen in Millisekunden:** Sensoren und Geräte reagieren fast in Echtzeit, weil Ihre Daten lokal erfasst und verarbeitet werden.
- **Intelligente Prozesse:** Sie priorisieren die wichtigsten Daten bei hohem Bandbreitenbedarf. So behalten Sie die Kontrolle und verbessern die Leistung.
- **Business Intelligence:** Platzieren Sie die Rechenleistung dort, wo sie benötigt wird. So führen Sie Ihre Workloads zur richtigen Zeit aus.
- **Lokale Datenverarbeitung:** Durch die geografische Verteilung unserer Fest- und Mobilfunknetze können wir MEC-Systeme in bestehenden Räumlichkeiten schnell bereitstellen.

Mehr Informationen über Vodafone Multi-Access Edge Computing finden Sie [hier](#) oder unter dem QR-Code.



## Was sind die Vorteile der Lösung?

- Hohe Datenraten und geringe Latenzen erfüllen die Anforderungen der VR-Anwendungen
- Hohe Performance auch über das öffentliche Mobilfunknetz
- Sehr gute Benutzererfahrung durch nahezu Echtzeit-Übertragung, Vermeidung von Motion Sickness
- Für höchste Leistungsansprüche und spezielle Nutzungsszenarien (z. B. indoor in Industriegebäuden) privates 5G-Netz („Campusnetz“) möglich
- Unkomplizierte Übertragung der VR-Inhalte beziehungsweise Anwendungen zum Multi-Access Edge Computing
- Hohe Skalierbarkeit der Anwendungen, da kostspielige Hardware im mittleren vierstelligen Bereich pro Benutzer durch Multi-Access Edge Computing ersetzt wird



Auch beim „Simultaneous Engineering“, also der räumlich verteilten, gemeinsamen Produktentwicklung, spielt VR bei FESTO eine wichtige Rolle.

© Festo Didactic SE

## Woran arbeiten Festo und Vodafone als nächstes?

Nach den guten Erfahrungen aus dem Proof of Concept ist die Weiterentwicklung des Projekts beziehungsweise die Überführung in einen künftigen Regelbetrieb beabsichtigt. „Aktuell haben wir in dem PoC die technischen Möglichkeiten ausgelotet. Im nächsten Schritt müssen nun weitere Aspekte, wie zum Beispiel gesundheitliche Faktoren betrachtet werden“, sagt Florian Aust. Die weiteren Schritte hängen dabei auch von externen Faktoren wie beispielsweise der Verfügbarkeit von VR-Hardware mit eingebauter Mobilfunk-Konnektivität ab. Von ihr verspricht sich der Festo-Innovationsmanager auch weitere Vorteile wie eine ergonomischere, kabellose Nutzung solcher Endgeräte sowie eine Steigerung der Energieeffizienz der Gesamtlösung. Die positiven Erfahrungen aus dem Proof of Concept lassen die beiden Partner optimistisch in die Zukunft blicken.

### AUF DEN PUNKT: FESTO

Die Festo SE & Co. KG ist gleichzeitig Global Player und unabhängiges Familienunternehmen. Sie liefert Produkte und Services in der pneumatischen und elektrischen Automatisierungstechnik. Überdies bietet das Unternehmen digitale und physische Aus- und Weiterbildung im industriellen Umfeld an.

**BRANCHE:** Industrielle Automatisierungstechnik und technische Bildung

**MITARBEITER:** über 20.000 weltweit

**VODAFONE-LÖSUNGEN:** 5G, Distributed MEC mit AWS

Festo SE & Co. KG;  
Festo Campus 1; 73734 Esslingen  
[www.festo.de](http://www.festo.de)

**FESTO**

Mehr Informationen erhalten Sie unter [www.vodafone.de/business](http://www.vodafone.de/business) oder telefonisch kostenlos bei Ihrem Vodafone BusinessTeam unter **0 800/172 12 34**  
Vodafone GmbH, 40549 Düsseldorf