

# Augmented und Virtual Reality in der Industrie: 3D Datenmanagement - Ein Showstopper

Stand: 21. Juni 2018

## AR und VR – Neue Realitäten

Um in einer technologiegetriebenen, globalen Welt wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen auch oder vor allem Industrieunternehmen im Produktionssektor die Möglichkeiten neuer Technologien nutzen. Großes Potential versprechen hier Virtual und Augmented Reality (kurz VR und AR), welche unter anderem in den Bereichen Training und Wartung zum Einsatz kommen können und sich schon in zahlreichen Pilotprojekten bewährt haben. (Eine übersichtliche Branchenanalyse zum Thema AR lässt sich beispielsweise [hier](#) finden.)

## 3D Daten – Die Grundlagen

Zur Erstellung von VR und AR Applikation werden, je nach Thematik, vor allem entsprechende 3D Produktdaten benötigt. Diese Daten sind in der Regel bereits vorhanden, liegen aber meist in einem CAD/ Industriedatenformat vor, welches für AR und VR Anwendungen nicht geeignet ist.

CAD Software ist speziell für Planung und Konstruktion entwickelt, ihre Stärke liegt etwa in der Volumenmodellierung und detailgenauen Darstellung von Bauteilen. Visualisierungssoftware, wie sie für Erstellung von VR und AR Applikationen verwendet wird, setzt hier vielmehr auf die Möglichkeit, reiche, visuelle Effekte und Animationsmöglichkeiten anzubieten, so dass der Applikation entsprechende Darstellungen möglich werden. Somit sind auch verwendete Datenformate und mathematische Repräsentationsmodelle für 3D Daten grundlegend verschieden.

Je nach ausgewählter Hardware müssen hier verschiedene Faktoren berücksichtigt werden:

Für die Darstellung auf mobilen Endgeräten mit geringer Rechenleistung (verglichen mit einem Computer) werden reduzierte Polygondaten benötigt.

Für die Darstellungen auf Head-Mounted Displays (AR & VR) wird neben eines performanten Datensatzes eine angemessene Detailreife vorausgesetzt. Durch die Nähe zu den Augen können sonst gesundheitliche Probleme wie Kopfschmerzen auftreten.

Diese Detailreife muss bei der Darstellung auf Stand-Alone AR- und VR -Brillen (bspw. auf der Microsoft HoloLens oder Oculus Go) im Vergleich zu stationären AR- und VR-Brillen (bspw. auf der Meta 2 oder HTC Vive) deutlich performanter sein. Stand-Alone Hardware verfügt über einen rechenschwächeren, integrierten Rechner, im Gegensatz zu stationären Lösungen, die mit einem PC verbunden sind.

Die Datenaufbereitung und Konvertierung ausgehend von CAD Daten nimmt hier somit eine zentrale Rolle ein.

## 3D Daten – (Keine) Standards

Eine Datenkonvertierung erscheint auf den ersten Blick kein größeres Problem darzustellen, schließlich gibt es Algorithmen, die dies auf Knopfdruck bewältigen können. Bei genauerem Hinsehen entpuppt sich dieses Thema jedoch als deutlich komplexer, als man annehmen mag.

Dies hat diverse Gründe:

- Jedes CAD Programm arbeitet zunächst mit einem proprietären Datenformat. Mittels Exportfunktion lassen sich diese 3D Daten in ein Austauschformat wie etwa STEP oder JT exportieren, welche grundsätzlich auch von anderen Programmen eingelesen und konvertiert werden können. Es kommt



jedoch immer wieder vor, dass sich trotz „Standard“-Austauschformaten diese Dateien nicht öffnen lassen oder wichtige Informationen wie etwa Baugruppenhierarchien, Benennungen, Objektfarben und Texturen verloren gehen, die nachträglich manuell nachgestellt oder vom realen Objekt neu eingescannt werden müssen - ein unangenehmer zusätzlicher Kostenpunkt für den Kunden.

- Können die CAD Daten in ein Visualisierungsprogramm importiert werden, muss zunächst eine Umwandlung in sogenannte Polygondaten und eine Reduzierung der Solchen erfolgen. Zwar gibt es Algorithmen, die diese Aufgaben erfüllen, es besteht jedoch keine Garantie, dass die umgewandelten 3D Daten automatisch den Qualitätsansprüchen entsprechen. So können beispielsweise Löcher im Modell entstehen oder Details verloren gehen. Die nachträgliche Kontrolle durch einen Menschen und im worst case eine händische Korrektur ist notwendig.
- Neben der Austausch- und Umwandlungsthematik gibt es noch eine weitere „Baustelle“ – die eigentliche Organisation von Daten innerhalb einer Datei und Korrelationen mit notwendigen Metadaten, welche häufig für die Erstellung von AR und VR Applikationen benötigt werden. Wichtig ist in diesem Zusammenhang etwa eine einheitliche Benennung von Bauteilen oder die Verwendung von einheitlichen Bauteilehierarchien. Vor allem, wenn nicht ein System verwendet wird, in welchem alle Daten zentral vorliegen, kommt es durch fehlende unternehmensinterne Standardisierung häufig zu Unstimmigkeiten. Dies kann zu einem Mehraufwand bei der Koordination und zu einem langwierigen Ping-Pong bei der Datenübergabe an ein externes Unternehmen führen.

### Das A und O – Gute Organisation

Ist man sich der hier beschriebenen Herausforderungen bewusst, so können bereits vor der eigentlichen Umsetzung einer VR oder AR Applikation entsprechende Maßnahmen ergriffen werden:

- Informieren Sie sich über intern verwendete Software und deren Exportmöglichkeiten
- Verschaffen Sie sich einen Überblick über die interne Organisation der Daten und Korrelationen zwischen verschiedenen Systemen
- Setzen Sie sich für eine interne Standardisierung von (Meta-)Daten ein
- Erstellen oder verschaffen sie sich eine Dokumentation der Produktionsgegenstände (Fotos der realen Objekte/ Abbildungen der digitalen 3D-Darstellung), um deren Darstellung in AR/VR leichter und effektiver zu gestalten.

Um abschließend auf die eigentliche Frage „Ist denn nun 3D Datenmanagement ein Showstopper bei der Entwicklung von AR und VR Applikationen?“ zurück zu kommen:

Nein, keineswegs. Und Sie stehen auch nicht allein auf verlorenem Posten.

Autoren:

Marina Kempf, innovation.rocks GmbH

Markus Gabor, innovation.rocks GmbH

Review: Lucia Mendelova, HEC GmbH

Ihr Kontakt:

Ricarda Wagner, Referentin Digitale Transformation

[wagner@bvdw.org](mailto:wagner@bvdw.org)