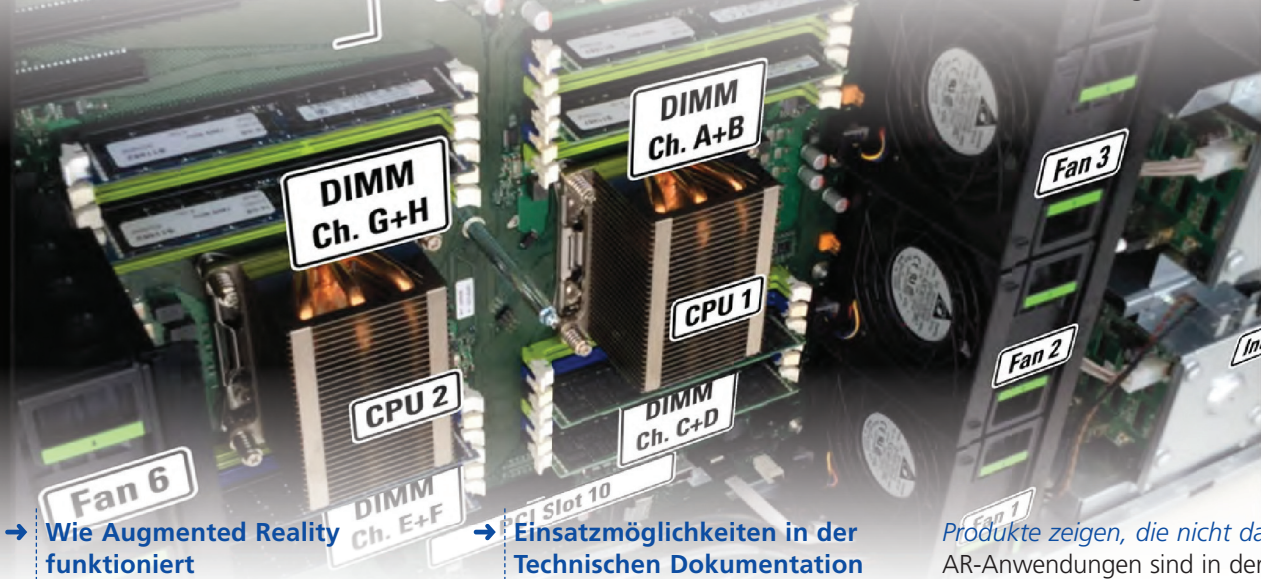


Martin Jung

## Technische Dokumentation: Augmented Reality – die Welt erklärt sich selbst

Augmented-Reality- (AR) Anwendungen begeistern. Lego und Ikea haben es gezeigt. Es macht einfach Spaß, auf dem Deckel einer Schachtel ein virtuelles und nett animiertes 3-D-Modell des zusammengebauten Schachtelinhalts zu sehen oder virtuelle Möbel in seiner Wohnung hin- und herzurücken. Augmented-Reality-Szenarien bieten aber längst mehr als nette „Experiences“. Sie eignen sich hervorragend zur Vermittlung von Informationen. Zunehmend werden AR-Szenarien deshalb auch im Bereich der Technischen Dokumentation genutzt.



Bei Augmented Reality wird die Wirklichkeit mit virtuellen Daten angereichert. Der Betrachter eines AR-Szenarios nimmt also neben den realen Objekten zusätzliche, von der AR-Anwendung generierte virtuelle Objekte wahr, die sich meist erstaunlich harmonisch in die „echte“ Wirklichkeit einfügen. Das führt zu überraschenden und spannenden Effekten.

Da es zum Glück technisch (noch?) nicht möglich ist, virtuelle Objekte direkt in das Gehirn des Betrachters zu projizieren, wird ein Anzeigemedium dazwischengeschaltet. Als solches dienen derzeit in erster Linie Smartphones oder Tablets. Die Realität wird dabei über die integrierte Kamera eingefangen. Die AR-Anwendung prüft kontinuierlich, ob der von der Kamera eingefangene Realitätsausschnitt Objekte enthält, zu denen virtuelle Inhalte hinterlegt sind. Falls ja, wird gemischt: Der Betrachter sieht auf dem Bildschirm in Echtzeit die aus realen und virtuellen Inhalten komponierte Szene. Basis für die virtuellen Einblendungen bilden dabei häufig CAD-Modelle.

### Produkte identifizieren und erklären

AR-Anwendungen sind in der Lage, Objekte zu erkennen. Daraus ergibt sich der naheliegende Anwendungsfall, diese Information mit dem Anwender zu teilen. Über virtuelle Beschriftungselemente können z.B. die genauen Produktbezeichnungen angegeben und die einzelnen Komponenten benannt werden. Die virtuellen Beschriftungen wiederum lassen sich als Bedienelemente nutzen: Beim Antippen erhält der Anwender weiterführende Informationen.

### Durch Handlungsfolgen führen

AR-Anwendungen können jedoch mehr als nur referenzartige Informationen bereitstellen. Sie sind hervorragend geeignet, um Anwender durch Handlungsfolgen zu führen, wie sie z.B. für Wartungs- oder Reparatur-Routinen typisch sind. Ähnlich wie bei modularen Instruktionsvideos (Utility Filme) kann jeder einzelne Handlungsschritt visuell dargestellt werden, wobei Bewegungsabläufe bei AR-Anwendungen durch animierte Overlay-Objekte realisiert sind.

### Produkte zeigen, die nicht da sind

AR-Anwendungen sind in der Lage, Produkte realistisch im dreidimensionalen Raum zu visualisieren, die in der konkreten Situation physisch gar nicht verfügbar sind. So können z.B. auf Messen große Maschinen gezeigt werden, bei denen es viel zu aufwändig wäre, sie real auszustellen. Möglicherweise stecken die Produkte, die gezeigt werden sollen, auch noch in der Entwicklung und sind noch gar nicht produziert. Zudem ist es möglich, Produkte in unterschiedlichsten Ausstattungen zu zeigen: Kunden können sich so z.B. ein Bild machen, wie ein Fahrzeugmodell mit individuellen Lackierungen und Bezugsstoffen wirkt.

### Der Blick ins Innere

AR-Anwendungen ermöglichen den Blick ins Innere. Geschlossene Maschinen lassen sich passgenau mit virtuellen 3D-Schnittmodellen überlagern. Damit entsteht die räumliche Illusion, man könne unmittelbar ins Innere der Maschine blicken. Wenn das Overlay-Objekt zudem animiert ist, können komplexe Vorgänge im Inneren simuliert werden, womit sich beispielsweise die Auswirkungen von Steuerungsoptionen veranschaulichen lassen. Dieser Typ von AR-Szenarien ist auch hervorragend für Trainingszwecke geeignet.

### → Immer die passende Information – ohne Suchen

Ein großer Vorteil von AR-Anwendungen ist, dass sie über das Kamera-Auge der mobilen Endgeräte „sehen“, in welcher Situation der Anwender gerade ist. Zusätzlich kann auf GPS, Lage- und Beschleunigungssensoren der Geräte zugegriffen werden. Mit diesem Input filtert die AR-Anwendung aus der Gesamtmenge der zur Verfügung stehenden Produktinformationen bereits diejenigen heraus, die für den Anwender mit hoher Wahrscheinlichkeit in der konkreten Situation nützlich sind.

#### Ohne ...

... AR-Anwendung müsste der Anwender zunächst selbst identifizieren, welches Produkt er genau vor sich hat, um dann auf der Webseite des Herstellers das passende Handbuch zu finden und herunterzuladen. Danach geht das Suchen in einer möglicherweise mehrere Hundert Seiten umfassenden PDF-Datei erst richtig los.

#### Mit ...

... AR-Anwendung deutet der Anwender (durch Antippen) auf die Komponente, zu der er mehr wissen will, und er bekommt die gewünschten Informationen eingeblendet.

Dynamische Visualisierung mit Wirklichkeitsbezug – Zuordnungsfehler nahezu ausgeschlossen

AR-Anwendungen verknüpfen visuelle Informationen direkt mit der vom Anwender wahrgenommenen Wirklichkeit.

#### Ohne ...

... AR-Anwendung ist der Anwender gezwungen, auf klassische Anleitungen mit Abbildungen und Texten zurückzugreifen, was zunächst Suchen und Blättern bedeutet (siehe oben). Der Anwender muss dann einerseits den Bezug zwischen statischen Abbildungen, die jeweils eine bestimmte Perspektive zwingend vorgeben, und der Wirklichkeit herstellen, und dann andererseits noch die Text-Bild-Bezüge innerhalb der Anleitung richtig interpretieren.

#### Mit ...

... AR-Anwendung fügen sich Realität, virtuelle Visualisierungen und Textinformationen dynamisch in einen Wahrnehmungsraum ein. Der Anwender bestimmt selbst den Blickwinkel und kann

diesen bei Bedarf verändern, in dem er sich um das Produkt herumbewegt oder die Entfernung zum Produkt verändert. Dadurch lassen sich durch AR-Anwendungen Fehlbedienungen weitgehend ausschließen. Wenn z. B. vor einer Wartungsroutine von mehreren Absperrschaltern zwingend ein ganz bestimmter geschlossen werden muss, so kann dieser reale Schieber durch ein virtuelles Overlay gekennzeichnet werden. Das Verwechslungsrisiko wird minimiert.

### → Erfolgskontrolle

Bei Schritt-für-Schritt-Anleitungen bieten AR-Anwendungen einen weiteren Vorteil – und das nicht nur gegenüber herkömmlichen Anleitungen, sondern auch gegenüber speziell für Handlungsfolgen konzipierten Dokumentationsformen, wie dem Utility-Film.

Fallunterscheidungen und Verzweigungen, die über Bedienelemente gesteuert werden, sind nicht notwendig, da die AR-Anwendung das Ergebnis einer Handlung optisch überprüfen kann. Die Anwendung kontrolliert über die integrierte Mustererkennung, ob ein Handlungsschritt, z. B. das Entfernen eines Bauteils, mit Erfolg durchgeführt wurde. Nur im Erfolgsfall wird der nächste Handlungsschritt angezeigt.

### → Mit dem Tablet in der Hand

Schritt-für-Schritt-Anleitungen kann man jedoch schlecht ausführen, wenn man gleichzeitig in einer Hand ein Tablet hält, um die Szene mit der Kamera einzufangen. Aktuelle AR-Anwendungen bieten deshalb die Möglichkeit, das AR-Szenario einzufrieren. Dann kann der Anwender das Tablet aus der Hand legen und hat die Hände frei, um den Handlungsschritt auszuführen. Danach geht es weiter. Aber: Wenn beispielsweise nach einem Arbeitsschritt die Hände överschmiert sind, nimmt man das Tablet nur ungern wieder zur Hand.

Solche Probleme lassen sich durch so genannten HMDS (Head Mounted Displays) lösen. AR-taugliche Datenbrillen werden in den nächsten Monaten den Markt erobern. Einige viel versprechende Modelle, wie z. B. die Moverio BT-200, sind bereits im Handel.

### → Komplexität der CAD-Modelle

CAD-Modelle sind häufig sehr komplex. Modelle, die sich aus mehreren Millionen Polygonen zusammensetzen, stellen keine Seltenheit dar. Derzeit reicht die Grafikleistung mobiler Geräte nicht aus, um solche Polygon-Monster in Echtzeit realitätsgetreu im dreidimensionalen Raum zu bewegen.

CAD-Modelle, die aus der Konstruktion kommen, können deshalb nur selten 1:1 in AR-Szenarien eingebunden werden, sondern müssen zuvor deutlich reduziert werden. Leider lässt sich dies in der Regel nicht automatisieren, was die Aufwände bei der Erstellung von CAD-Anwendungen in die Höhe treiben kann. Da die Leistungsfähigkeit mobiler Endgeräte aber rasant anwächst, wird sich dieses Problem in Zukunft abmildern.

### → Fazit

Augmented Reality ist mehr als ein Trend unter vielen: Augmented Reality wird die Branche der Technischen Dokumentation in den nächsten Jahren revolutionieren – weit stärker als der Übergang von gedruckten Handbüchern zu elektronisch dargebotener Dokumentation. Es geht nicht nur um mobile Anzeigemedien, sondern um ein vollkommen neues, dynamisches Konzept der Wissensvermittlung, bei dem die Informationen unmittelbar in den Wahrnehmungsraum des Anwenders integriert werden.

#### → Der Autor



*Martin Jung arbeitete als Technischer Redakteur, Lektor und Berater in verschiedenen Bereichen der Informationstechnologie. Derzeit leitet er eine Fachabteilung bei der cognitas Gesellschaft für Technik-Dokumentation mbH in Ottobrunn.*

✉ [jung@wissensmanagement.net](mailto:jung@wissensmanagement.net)