



Augmented Reality und Mixed Reality im Überblick

Die Zeit ist reif für AR

Als Hype-Thema ist Augmented Reality schon seit einiger Zeit bekannt. Jetzt ist die Technik endlich bereit für erste Anwendungen mit echtem Mehrwert. Von Robert Adelmann

Der Einsatz von Augmented Reality (AR) ist nicht neu, spezialisierte Systeme sind seit längerem im Einsatz. Doch die AR erlebt zurzeit eine Renaissance. Im Fahrwasser der Mobilindustrie gab es in den letzten Jahren grosse Fortschritte im Bereich der Sensor-, Display-, Funk- und Batterietechnologie. Die heutigen Geräte sind wesentlich leistungsfähiger, viel leichter verfügbar und kosten noch einen Bruchteil. Bekannte Beispiele einer neuen Generation von Geräten sind die HoloLens von Microsoft sowie Googles Tango-Plattform im Mobilbereich.

Noch gibt es Schwächen. Zum Beispiel ist das Sichtfeld der HoloLens sehr eingeschränkt. Drei wesentliche Meilensteine wurden jedoch erreicht:

1. Technologisch anspruchsvolle Aspekte funktionieren bereits erstaunlich gut, beispielsweise das markerlose Erfassen und Tracken der Umgebung.
2. Statt um Spezialsysteme handelt es sich um offene Plattformen, die vielfältig genutzt werden können.

3. Da es sich primär um Consumer-Technologie handelt, ist zu erwarten, dass die Systeme weiterhin rasch leistungsfähiger, kleiner und günstiger werden.

Augmented Reality wurde und wird als klassischer Begriff für das Anreichern realer Welten mit virtuellen Informationen (visuell oder anderweitig) verwendet. Von Microsoft geprägt, setzt sich jedoch zunehmend der Begriff Mixed Reality (MR) durch. Letzterer betont das notwendige vertiefte Verständnis des Kontexts und der realen Welt etwas stärker.

Schub durch Game-Industrie

Noch vor wenigen Jahren erforderte die Entwicklung von MR-Lösungen viel Spezialwissen. Heutzutage wird kaum eine MR-Anwendung von Grund auf neu entwickelt – der Aufwand wäre unbezahlbar. In der Regel wird eine Game-Engine wie Unity3D oder Unreal eingesetzt. Diese bieten zusätzlich umfangreiche, angebundene Ökosysteme: von As-

Links 2006:
Raumlevel-Tracking-Prototyp
an der ETH. Wenig praktikabel,
komplex und teuer
(insgesamt 25 000 Franken)

Rechts 2016:
Development Edition der
HoloLens. Robustes marker-
und infrastrukturloses
Tracking für 3000 Franken



set-Stores zum Bezug von 3D-Modellen, Texturen und Physics-Engines bis hin zur Integration von Spezial-SDKs. Im Mobile-AR-Umfeld ist das SDK von Vuforia sehr verbreitet, welches das Tracking von speziellen visuellen Markern, Bildern oder 3D-Objekten ermöglicht. Ebenso sind Speziallösungen absehbar, z.B. Scandit für das Scanning von Barcodes. Parallel zur Technologie ist in der Medien- und Spielebranche auch das Know-how gewachsen. So gibt es zum Beispiel zahlreiche Job-Profilen und Experten für die Erstellung von 3D-Inhalten. Entsprechende Experten sind im Agenturumfeld derzeit sehr gesucht.

Verknüpfte Technologien

Die reale und virtuelle Welt verschmelzen zunehmend. Im heutigen Kontext ist AR in Virtual Reality (VR), Machine Learning (ML) und Internet of Things/Industrie 4.0 (IoT) eingebettet. Zwischen diesen Bereichen gibt es starke Zusammenhänge. Die Trends verstärken sich gegenseitig und schaffen neue Einsatzbereiche.

VR/AR: Der Übergang von reinen VR-Lösungen, wie Oculus Rift, HTC Vive oder Mobile-VR-Systemen, zu AR ist fließend. Das Spektrum reicht von reinen Kunstwelten über virtuelle Umgebungen wie Google Earth, welche die reale Welt zumindest abbilden, bis hin zur nun aufkommenden nächsten Generation von Brillen, die über Kameras die echte Umgebung oder Aspekte daraus einblenden.

Machine Learning: Für robuste Lösungen zum Verständnis der realen Welt spielt Machine Learning eine zentrale Rolle, etwa bei Spracheingaben des Nutzers, der Erkennung von Gesten, Umgebungen, Dingen oder Personen. Durch die Verfügbarkeit von Daten und Rechenleistung sind gerade im Bereich neuronaler Netze (Deep Learning/Networks) gewaltige Fortschritte erzielt worden.

Internet of Things: Die im Zuge von IoT/Industrie 4.0 langsam, aber stetig zunehmende Durchdringung der Welt mit einer Vielzahl von vernetzten Geräten, Aktuatoren und Sensoren schafft zwei neue Chancen: Die Grundlage für eine vertieft mögliche Interaktion von Menschen mit ihrer Umgebung und neue Anwendungsfälle für den Einsatz von Mixed Reality. Oftmals sind IoT-Devices im industriellen Umfeld unzugänglich verbaut, haben gar keine klassischen User Interfaces und sollen in der Regel auch automatisiert funktionieren. Doch selbst diese Geräte müssen installiert, gewartet oder konfiguriert werden. Hier hat Mixed Reality ein grosses Potenzial.

Gewaltiges Potenzial

Zahlreiche Agenturen haben sich bereits auf die Erstellung von VR/AR/MR-Lösungen, entsprechenden 3D-Content und 360-Grad-Videos spezialisiert. Auch wenn Use Cases, die direkt Zeit und Geld sparen, noch selten sind. Oftmals handelt es sich bislang um Projekte, die primär Entertainment-Charakter haben oder um Vorzeigeprojekte, die hauptsächlich zu Marketingzwecken lanciert werden. Nicht selten sind es auch einfache Mobile-AR-Umsetzungen. Dies ist in der momentanen frühen Phase der Entstehung neuer Plattformen allerdings ganz normal.

Zudem beginnen Unternehmen allerdings auch, komplexere Prototypen und erste Kundenprojekte im Mixed-Reality-Bereich umzusetzen. Darunter befinden sich bekannte Schweizer ICT-Dienstleister wie Zühlke, Netcetera oder Ergon. Mehrwert ist heute bereits möglich und insbesondere das langfristige Potenzial von Mixed Reality ist gewaltig.

Was jetzt schon beeindruckt, sind ganz pragmatische, direkt mit Bordmitteln aktueller Systeme umsetzbare Einsatzmöglichkeiten. Zum Beispiel im Bereich der Remote Maintenance: Bei Bedarf kann der Servicetechniker vor Ort die HoloLens aufsetzen und so den Experten aus dem Back Office hinzuziehen. Über Skype können beide, zusätzlich zur Sprachübertragung, anhand von Livebildern und über visuelle Hinweise in der Umgebung oder der Maschine kommunizieren. Den Netzzugang auf der Baustelle stellt das Smartphone in der Tasche sicher. Hierzu ist keine Zeile eigener Code notwendig.

Auch das Start-up-Umfeld ist bereits sehr aktiv dabei, neue Geschäftsmöglichkeiten in verschiedensten Branchen zu besetzen. Beispielhaft sei hier das ETH-Spin-off Kapanu AG genannt, das die Patient-Arzt-Kommunikation im Dentalbereich durch hochästhetische 3D-Visualisierungen verbessern möchte.

Wann genau das Gesamtökosystem reif genug ist für die grosse Fülle an mehrwertstiftenden Use Cases in der Praxis, weiss niemand. Die aktuellen, auch von grossen Konzernen aktiv vorangetriebenen Entwicklungen deuten jedoch darauf hin, dass es letztlich schneller gehen könnte als vermutet und dass das Thema Augmented und Mixed Reality diesmal gekommen ist, um zu bleiben. ■

Dr. sc. ETH Robert Adelmann
ist Head of User Experience bei Ergon Informatik: www.ergon.ch