

Augmented Reality: Dokumentation erster Erfahrungen

Michael Fuchs / Fasnachtsmuseum Schloss Langenstein

Dieser Erfahrungsbericht ist entstanden im Verbundprojekt museum4punkt0 – Digitale Strategien

für das Museum der Zukunft, Teilprojekt M4 Kulturgut Fastnacht digital. Weitere

Informationen: www.museum4punkt0.de

Fasnachtsmuseum Schloss Langenstein, 2018

Lizenz und Hinweis zur Nachnutzung

Dieses Dokument steht unter der Lizenz CC BY 4.0, die es Ihnen erlaubt, dieses Material in jedwedem Format oder Medium zu vervielfältigen und weiterzuverbreiten sowie zu bearbeiten. Voraussetzung ist, dass Sie bei der Verwendung des Werks auf den Titel und die Autoren hinweisen, einen Link zur Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Den genauen Lizenztext bzw. Details zur Nutzung finden Sie hier:

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

In diesem Dokument eingesetztes Bildmaterial steht, soweit nicht anders gekennzeichnet, ebenfalls unter Lizenz CC BY 4.0. Das bedeutet, dass es ebenfalls vervielfältigt, verbreitet, bearbeitet und auf sonstige Arten genutzt werden darf, auch kommerziell, sofern dabei stets die Urheber, die Quelle des Textes und die o. g. Lizenz genannt werden.

Augmented Reality

Augmented Reality ist die computergestützte Erweiterung der Realitätswahrnehmung. Zu den ersten weltumspannenden AR-Erlebnissen zählt etwa Pokémon Go, ein Spiel für Handheld-Mobilgeräte in dem die Spieler virtuelle Fantasiewesen im realen Raum erleben können.

Um AR erfahrbar machen zu können wird als Hardware ein Headupdisplay, Smartphone, Tablet, Holographiesystem oder eine Augmented Reality Brille wie die Microsoft HoloLens benötigt.

AR-Headsets

Augmented-Reality-Brillen wie HoloLens oder Meta 2 arbeiten mit zahlreichen Sensoren mit denen sie die Umgebung ähnlich dreidimensional erkennen können wie das menschliche Auge. Mit Tiefenkameras wird die Umwelt in Echtzeit gescannt. Dadurch können digitale Objekte perspektivisch korrekt und dauerhaft im Raum platziert werden, mit dem Ziel diese digitalen Objekte so lebensecht wie möglich zu darzustellen, um eine authentische Durchmischung von realer und virtueller Welt zu erreichen.

Eingesetzte Technik

Das Fasnachtsmuseum Schloss Langenstein hat sich für den Einsatz der HoloLens von Microsoft entschieden.

Nach eingehenden Evaluierungen der bestehenden Technologien, kamen nur zwei AR-Sets in die nähere Auswahl. Dies waren die Brillensysteme META, sowie die Microsoft HoloLens. Die anderen Geräte waren entweder noch nicht am Markt erhältlich, oder nur Head-Up Displays im Stil der inzwischen eingestellten Google Glass.

Die Entscheidung fiel letztendlich zugunsten der HoloLens, da die Meta zum einen zum Betrieb einen leistungsfähigen Gaming-PC benötigt. Dies verursacht zusätzliche Anschaffungs- und Betriebskosten, bindet den Besucher mit einem Kabel an seinen Standort und schränkt so dessen Bewegungsfreiheit erheblich ein. Zum anderen hatte die zum Projektstart erhältliche META zwar ein größeres Blickfeld, dafür aber eine erheblich niedrigere Auflösung, was das Nutzungserlebnis laut externer Tests deutlich gemindert hätte.

Deshalb wurden für der AR-Prototypen zwei Augmented Reality Brillen Microsoft HoloLens in der Developer Edition erworben.

Erste Tests

Einfache Tests sollen erste Probleme im Umgang mit einer AR-Brille aufzeigen. Mit selbsterstellten Grafiken, Filmen und 3D-Animationen wurde eine kleine Ausstellung zum Thema portugiesische Maskenbräuche inszeniert. Hierbei ging es in erster Linie nicht um den Inhalt der Ausstellung, sondern um die Reaktionen der Besucher und Besucherinnen im

Umgang mit Augmented Reality und der AR-Hardware im praktischen Einsatz. Daraus ergaben sich erste Probleme die hier dokumentiert werden.

Vorgehensweise: Digitale Objekte wurden in die Cloud hochgeladen. Dort konnten dann die erstellten Filme, Grafiken etc. über die Gestensteuerung „herausgenommen“ werden und im Raum bzw. in zuvor frei angeordneten schwarzen Schachteln platziert und evtl. skaliert werden. Dadurch entstand eine erste kleine virtuelle Ausstellung die für UX-Tests genutzt werden konnte.

Erste Herausforderungen

Es wurden 20 Probanden und Probandinnen eingeladen, die diese AR-Ausstellung begutachten durften. Durch die Ansammlung vieler Menschen in einem relativ kleinen Raum konnte die AR-Brille zeitweise die Raumkoordinaten nicht mehr wahrnehmen und darum die vorher platzierten digitalen Objekte nicht mehr darstellen.

Des Weiteren konnten die gleichzeitigen Fragen und Bedürfnisse der Besucher durch die zuständigen Mitarbeiter kaum bewältigt bzw. nur in großen Zeitabständen abgearbeitet werden. Es entstanden dadurch lange Wartezeiten. Die Brille wurde den Besuchern aufgesetzt und individuell an deren Kopfumfang angepasst. Danach folgte eine Einführung in die Gestensteuerung, wobei viele Probanden und Probandinnen Schwierigkeiten bei der Bedienung durch Fingerbewegungen hatten und zusätzliche Unterstützung benötigten. Durch den pausenlosen Einsatz der AR-Brille waren die Akkus zur Halbzeit der Veranstaltung bereits entladen. Die Akkus lassen sich nicht austauschen, sondern mussten langwierig aufgeladen werden was die Wartezeiten noch mehr ausdehnte.

Fazit

1. Beratungsintensiv, hohe Nachfolgekosten durch zusätzlich einzustellendes Personal
2. Raumkoordinaten bekommen Probleme bei vollen Räumen
3. Akkus entladen sich schnell
4. Gestensteuerung ist umständlich, manche Besucher verstehen die Handhabung nicht
5. Hygieneprobleme

Lösungsansätze

1. Personalproblem ist momentan nicht gelöst
2. Das Problem mit den Raumkoordinaten kann softwareseitig gelöst werden
3. Akkus können mit Powerbanks aufgerüstet werden, Software kann schlanker werden und dadurch weniger Energie verbrauchen
4. Gestensteuerung wird durch andere Eingabemethoden ersetzt. Diese werden durch UX-Tests ermittelt.
5. Hygieneproblem kann durch dauerndes Reinigen oder Papiermasken zwischen Gesicht und AR-Brille gelöst werden.

Andere Probleme

Die erste Generation an AR-Brillen ist noch relativ unhandlich und teuer.

Darüber hinaus ist das Sichtfeld sehr eingeschränkt. Die Auflösung der Sensorik ist noch nicht optimal.

Zukunftsaussichten

Die HoloLens wird momentan von Microsoft zur HoloLens 2 weiterentwickelt. Das Projektteam des Fasnachtsmuseums Schloss Langenstein arbeitet ein Jahr nach der Anschaffung immer noch mit der aktuellen Version, da das Nachfolgemodell noch nicht auf dem Markt angeboten wird.

Laut Windows Central arbeitet Microsoft z. Zt. an einer deutlich mobileren Version seiner HoloLens. Dabei soll auch die Hardware grundlegend überarbeitet werden. U.a. soll der bestehende Intel- durch einen ARM-Prozessor ersetzt werden der LTE unterstützt und dadurch auch ohne WLAN funktioniert, was das AR-Headset mobiler und unabhängiger macht.

Die neu entwickelte Holographic Processing Unit (HPU) soll mit einem Co-Prozessor für Aufgaben aus dem Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI) ausgerüstet werden und eine "flexible Implementierung von Deep Neural Networks" ermöglichen. Um die Erkennung von

Objekten und Umgebungen zu beschleunigen soll die neue HoloLens die von den Kameras erfassten Daten lokal verarbeiten und nicht mehr auf Server im Internet übertragen müssen.

Das Problem des eingeschränkten Sichtfelds könnte bei der HoloLens 2 ebenfalls behoben oder zumindest verbessert werden. Ein neuer Time-Of-Flight-Sensor (ToF), wird in der Lage sein, die Laufzeit von Signalen zu nutzen. Dadurch kann ein "Bild" des erfassten Raums generiert werden und die dabei gewonnenen Daten zur weiteren Verarbeitung bereitgestellt werden.

Die Verbesserung des Sensors mit 1024x1024 Pixeln bietet eine noch nie erreichte Auflösung, wodurch Bewegungen und Details von Objekten noch genauer erkannt werden können. Auch die Sicht bei Sonneneinstrahlung soll erheblich verbessert werden indem der neue Sensor mit einem Global Shutter ausgerüstet wird.

Die verbesserte Erkennung von Objekten sowohl in geringer als auch in großer Entfernung soll durch eine automatische „Per Pixel Gain Selection“ erreicht werden. Auch der Energieverbrauch soll gesenkt werden indem das Sensorsystem mit weniger Strom arbeiten wird was längere Akkulauf- und somit auch Nutzungszeiten ermöglicht.

Microsoft plant angeblich auch den Einsatz der als CShell bezeichneten "Composable Shell". Dabei handelt es sich um die je nach Endgerät anpassbare Oberfläche für Windows 10, die über alle Arten von Geräten hinweg eingesetzt werden kann.

Fazit: Die Kosten für die HoloLens könnten drastisch sinken, da bessere, aber auch günstigere Hardware eingesetzt wird. Daneben könnte die Brille mit längeren Laufzeiten aufwarten. Auch die höhere Auflösung und eine konstant hohe Genauigkeit könnten den Einsatz von HoloLens deutlich attraktiver werden lassen.

Die Einführung der HoloLens 2 soll Ende des Jahres 2018 erfolgen, wobei es durch Verzögerungen bei der Entwicklung auch erst Anfang 2019 soweit sein könnte.

Quelle: <https://www.windowcentral.com/microsoft-hololens-2-everything-we-know-so-far>

