

Kriegskinder: Einsatz von Augmented Reality für dokumentarische Inhalte

Christian Zimmer¹, Nanette Ratz¹, Michael Bertram¹, Christian Geiger¹

¹Mixed Reality und Visualisierung, Hochschule Düsseldorf¹, www.mirevi.com

geiger@hs-duesseldorf.de, {christiannorbert.zimmer, nanette.ratz, michael.bertram}@study.hs-duesseldorf.de

Zusammenfassung

Die Intention des Projekts "Kriegskinder" war es, Erlebnisse von Kriegsüberlebenden mittels Augmented Reality erlebbar und für den Nutzer nachvollziehbar zu machen. Um einen immersiven Bezug zu den Geschichten zu ermöglichen, kann der Nutzer eine Zeitzeugin mithilfe der Tablet-/Smartphone-Anwendung visuell in seiner eigenen Umgebung platzieren. Daraufhin sieht der Nutzer die jeweilige Zeitzeugin sich gegenüber sitzen und diese beginnt, ihre Kriegserlebnisse im Kindesalter zu schildern. Während der Erzählung wird die reale Umgebung des Nutzers durch AR Inhalte erweitert, welche ihre Erzählung audio-visuell illustrieren. Das Projekt wurde im Rahmen eines iterativen Entwicklungsprozesses in enger Kooperation mit einer Filmproduktionsfirma für den WDR durchgeführt und auf der re:publica 2018 als Prototyp der Öffentlichkeit präsentiert.

1 Einleitung

Von besonderem Interesse war es, Kriegsüberlebenden die Möglichkeit zu geben, ihre persönliche Geschichte weiterzugeben. Erzählung und augmentierte Zusatzelemente sollen hierbei miteinander verschmelzen und eine bleibende Erinnerung des Erzählten realisieren. Die Erlebbarkeit der Ereignisse der Zeitzeugen wird durch die digitalen Inhalte unterstützt. Es wurde jeweils eine Zeitzeugin aus Russland, Deutschland und England interviewt und besonders eindrucksvolle Erinnerungen für die Augmented Reality Dokumentation ausgewählt. Die besondere Herausforderung dabei war es, die narrative Inhalte eindrucksvoll zu illustrieren ohne den Fokus zu sehr auf die digitalen Effekte zu legen (Chiu et al, 2017). Die Augmentierung der realen Umgebung mit Kriegsüberlebenden, kombiniert mit dokumentarischen Inhalten, als neue Form des Dokumentarfilms, besitzt unseres Wissens nach einen echten Neuheitswert (Mateer, 2017).

2 Zur Nutzererfahrung der Kriegskinder-App

Als Zielgeräte sind iOS-Geräte der Generation 2017 und neuer vorgesehen. Durch markerloses Tracking mittels ARKit ist ein schnelleres und nahezu freies Platzieren des Contents möglich, was die Immersion der Anwendung verstärkt. Nach der Platzierung ist der Content im Raum verankert und es ist dem Nutzer möglich, sich umher zu bewegen, ohne dass sich die Position der Zeitzeugin im realen Raum verändert. Der Nutzer kann nach dem Start der Anwendung eine von drei Zeitzeuginnen auswählen. Es gibt Berichte von Frauen aus Russland, England und Deutschland. Während des Augenzeugenberichts wird die auf dem Gerät dargestellte reale Umgebung des Nutzers durch zusätzliche Elemente erweitert oder verändert. So kann er beispielsweise miterleben, wie Funken durch sein eigenes Wohnzimmer fliegen und sich dieses mit dichtem Rauch füllt. Ebenso können Bomber aus der jeweiligen Zeit durch die Umgebung des Nutzers fliegen oder er findet sich zusammen mit der Zeitzeugin in einer Winterlandschaft innerhalb Russlands wieder. Jeder augmentierte Inhalt ist dabei auf die Erzählung angepasst.



Abbildung 1: Augmentierung der realen Umgebung mithilfe einer aufgenommenen Zeitzeugin

Innerhalb der Anwendung werden mehrere Arten von Mixed Reality Inhalten eingesetzt:

- Die Zeitzeugin sitzt innerhalb der realen Umgebung des Nutzers ohne Zusatzelemente
- Die Zeitzeugin sitzt innerhalb der realen Umgebung des Nutzers und wird durch ausschließlich digitale 3D Objekte erweitert (Beispiel: 3D-Flieger)
- Die Zeitzeugin sitzt innerhalb der realen Umgebung des Nutzers, die durch Umgebungseffekte angereichert wird (Beispiel: Schnee, Rauch, Funken)
- Die Zeitzeugin sitzt innerhalb einer Umgebung, die sich zu einem Großteil aus Archivmaterial (Bilder/Videos) zusammensetzt, welche auf 3D-Geometrie projiziert wurde. Gleichzeitig ist der Anteil der realen Umgebung reduziert. (Beispiel: Archivmaterial des brennenden London umgibt die Zeitzeugin)

- Die Zeitzugin sitzt innerhalb der weitgehend realen Umgebung des Nutzers, welche mit Archivmaterial (Bilder/Videos) angereichert wird, das auf 3D Geometrie projiziert wurde (Beispiel: Straßenschlucht innerhalb Russlands)
- Die Zeitzugin befindet sich in einer Umgebung, die sich sowohl aus Archivmaterial, als auch aus computergeneriertem 3D Content zusammensetzt. (Beispiel: Bunker Köln)
- Die Zeitzugin befindet sich in einer ausschließlich computergenerierten 3D Umgebung (Beispiel: Schneelandschaft Russland)
- Die Zeitzugin sitzt innerhalb der realen Umgebung des Nutzers, währenddessen wird das dargestellte Videobild mit einem Effekt belegt (Beispiel: Display des Nutzers vereist)

Die verschiedenen Varianten wurden iterativ während der Projektphasen entwickelt und kontinuierlich evaluiert um die optimale Illustration der jeweiligen Geschichte zu realisieren.

3 Umsetzung

Aufnahmeverfahren: Herausforderung des Projektes war es, eine Technik zu entwickeln, die es ermöglicht, die jeweilige Zeitzugin aufzunehmen und sie in der Umgebung des Nutzers platzierbar zu machen. Ein zu berücksichtigender Faktor war das fortgeschrittene Alter der Zeitzuginen, welcher es verhinderte, dass die jeweiligen Personen in ein beliebiges Aufnahme-Studio geflogen werden oder langen Fahrten ausgesetzt sind. Aus diesen Gründen war eine volumetrische Aufnahmetechnik keine Option auch wenn diese eine freie Bewegung im AR-Raum ermöglicht. Stattdessen wurde eine Aufnahmetechnik entwickelt, die mit drei Kameras auskommt und welche die Bedienung der Anwendung im Sitzen und im Stehen ermöglicht. Zum Einsatz kamen hierfür zwei SONY FS7 und zusätzlich eine Tiefenkamera. Aufgenommen wurde innerhalb eines Greenbox-Studios. Die Zeitzuginen wurden vor Ort zusammen mit Sessel gekeyed und in die "Kriegskinder"-Anwendung integriert.

Dazu war es notwendig, dass sich das resultierende Kamerabild der Aufnahme ohne störende perspektivische Verzerrungen in das Kamerabild des jeweiligen Tablets oder Smartphones integrieren lässt. Aus diesem Grund musste die Brennweite mit der des Tablets (iPad Pro ab 2017) und Smartphones (iPhone8, iPhoneX, etc.) kompatibel sein. Gleichzeitig war als Anforderung gegeben, dass die Anwendung sowohl im Sitzen als auch stehend visuell funktionieren sollte. Anhand mehrerer Tests mit unterschiedlichen Brennweiten, Aufnahmedistanzen und -ausschnitten wurde festgelegt, dass für beide SONY FS7 ein 28mm-Objektiv zum Einsatz kommt. Beide Kameras wurden in der Entfernung von 3,80m aufgestellt. Die untere Kamera ist für die Nutzung der Anwendung in sitzender Position vorgesehen und wurde in Höhe von 1,08m angebracht, während die obere Kamera für die Nutzung in stehender Position in Höhe von 1,30m angebracht wurde. Es wurde in SLog2 mit 4K und einer Farbauflösung von 4:2:2 gedreht, während die Sensormitte auf den Gesichtsmittelpunkt der Zeitzugin ausgerichtet wurde. Zusammen mit einer Farbkalibrierung am Aufnahmeort und Neutralisierung der Farben im mobilen Endgerät führte dies zu guten Ergebnissen.



Abbildung 2: Wahl der Zeitzeugin und Platzierung im Raum

Augmented Reality Inhalte: Bei einer klassischen Billboard-Implementierung können in AR störende Verzerrungen des Videobildes auftreten, falls Nutzer dieses in einem steilen Winkel von oben oder unten betrachten. Eine Person, welche auf einer Videoplane dargestellt wird, kann hierdurch gestaucht wirken. Gelöst wurde dies mithilfe eines „Focus Point Anchor“: Es wurde ein Referenzpunkt etwa auf Höhe des Gesichtes der Zeitzeugin innerhalb der App erstellt, von welchem aus kontinuierlich der Betrachtungswinkel zur virtuellen Kamera berechnet wird. Resultat ist, dass sich die Videoplane vom Nutzer weg- oder hinneigt, abhängig davon, welchen Winkel das Tablet zum „Focus Point Anchor“ einnimmt. Der Rotationspunkt befindet sich hierbei am Fuß des Sessels. Nutzer gaben an, dass sich das Entzerrungsverhalten während der Bewegung im Raum natürlich anfühlt und waren in der Regel überrascht, wenn sie das Videobild ohne Entzerrungsverhalten sahen. Um den Erzählfluss der Zeitzeugin nicht durch ein plötzliches Auftauchen von Objekten zu stören, werden alle AR Inhalte weich ein- und ausgeblendet. Für viele digitale Effekte waren maßgeschneiderte Lösungen erforderlich, um die ausgewählten Optimierungsverfahren für die mobile Darstellung einsetzen zu können.

4 Zusammenfassung und Ausblick

Die Anwendung *Kriegskinder* zeigt, dass es unter bestimmten Voraussetzungen mithilfe eines 3-Kamera-Setups, beziehungsweise 2-Kamera-Setups, möglich ist, AR Anwendungen zu entwickeln, die räumlich platzierbare Realaufnahmen von Zeitzeugen enthalten. Nutzerfeedback, welches auf der re:publica 2018 gesammelt wurde legt nahe, dass die Verbindung von AR mit dokumentarischen Inhalten zu berühren weiß und als Mehrwert wahrgenommen wird. Die Aufnahmetechnik lässt es aufgrund der reduzierten Datenmenge in Vergleich zu volumetrischen Videos zu, dass interessierte Personen die Anwendung auch privat herunterladen und nutzen können. Bei der Befragung von 152 Personen gaben 90,8% an, dass sie die kostenlose Anwendung herunterladen und ausprobieren würden, wenn diese im App-Store bereitstünde.

Bei der offenen Frage nach dem ersten Eindruck des Nutzers beim Gebrauch der App fielen Aussagen wie "Irres Gefühl.", "Sehr berührend." und "Cool, jemanden zu haben, der erzählt.". Die bisherigen Beobachtungen von Nutzer legen nahe, dass die interaktive Nutzung der App beim Gebrauch von kleineren Geräten wie bei einem Smartphone wenig ermüdend ist, auch wenn die Handhabung und Haltung des Geräts vor dem Körper den bekannten "Gorilla Arm"-Effekt (Hansberger et al, 2017) implizieren. Die geplante Nutzungssituation soll bei größeren Tablets zudem eine Ablage- bzw. Stützmöglichkeit der Arme am Stuhl berücksichtigen. Da die Anwendung auf den Massenmarkt zielt, sind Head-Mounted Displays keine Option.

Das große Interesse der Besucher auf der re:publica 2018 legen unserer Einschätzung nahe, dass der Einsatz von AR bei dokumentarischen Inhalten im Vergleich zu traditionellen Dokumentationsformen die Hemmschwelle senken kann, sich mit der Kriegsthematik auseinander zu setzen. Hier sind jedoch umfangreiche Nutzerstudien erforderlich. Die Anwendung wird voraussichtlich Ende 2018 in den drei Landessprachen deutsch, englisch und russisch für Geräte der aktuellen IOS-Generation im App-Store bereitstehen. Zielgruppe sind Personen, die sich grundsätzlich für die Thematik *Kinder im zweiten Weltkrieg* oder *Kriegsschicksale* im Allgemeinen interessieren. Ebenso auch Personen, welche die Aufbereitung dokumentarischer Inhalte mit neuen Technologien neugierig macht.



Abbildung 3: Ausgewählte Augmented Reality Visualisierung, die zu einer reinen VR-Darstellung wird.

Literaturverzeichnis

- Chiu, Y., Kao, Y., Huang, Y. and Ouhyoung, M. (2017). AR filming: augmented reality guide for compositing footage in filmmaking. In *ACM SIGGRAPH 2017*. ACM, New York, NY, USA, 2017.
- Mateer, J. (2017) Directing for Cinematic Virtual Reality: how the traditional film director's craft applies to immersive environments and notions of presence, *Journal of Media Practice*, 18:1, 14-25, 2017.
- Hansberger, J. T., Peng, C., Mathis, S. et al., "Dispelling the Gorilla Arm Syndrome: The Viability of Prolonged Gesture Interactions," *Int. Conf. on Virtual, Augmented and Mixed Reality*, Springer, Cham, 2017, pp. 505-520.

Danksagung: Wir danken dem WDR-Team von Dorothee Pitz und Maik Bialk sowie der Firma LAVA Labs Moving Images für die gute Zusammenarbeit und Unterstützung in diesem Projekt.