

Virtuelle Modelle und ihre Anwendungen für Museen - Der Einsatzfall Ballenberg-Museum



Autoren: Patrick Mettler

Lucas Keller

Examinator: Dr. Wissam Wahbeh

Experte: Dr. Volker Herrmann

Das Ballenberg-Museum wurde im Jahr 1978 mit 16 Museumsobjekten eröffnet. Heute ist das Ballenberg-Museum eine bedeutende kulturelle, wissenschaftliche und touristische Institution mit über 100 Museumsobjekten, welches jährlich ca. 200'000 Besucher aus aller Welt anzieht. Damit das Museum mit der Digitalisierung schritthalten kann, wird im Rahmen dieser Arbeit ein Konzept für das Museum erstellt. Zentraler Bestandteil dieses Konzeptes sind 3D-Modelle. Für das Museum soll anhand eines Konzeptes an einem Gebäude beispielhaft eine Demo erstellt werden.

Schlagworte: 3D-Modell, Augmented Reality, AR-Anwendungen, Punktwolken, altes Bauernhaus, 3D-Modellierungen

1. Aufgabestellung

In dieser Bachelorthesis sollen die Möglichkeiten von 3D-Modellen für Museen untersucht werden. Im Focus liegen 3D-Modelle und deren verschiedenen praktischen Anwendungsmöglichkeiten für ein Museum. Für das Freilichtmuseum Ballenberg wurde ein Konzept mit verschiedenen Szenarien erstellt. Drei davon wurden unter Rücksprache mit dem Museum in einer Demo umgesetzt.

2. Umsetzung

Konzept:

Für das Museum wurden 3 Szenarien ausgearbeitet und besprochen. Bei allen drei Szenarien stand der Nutzen und der Mehrwert für die Besucher vor Ort im Vordergrund.

Szenario 1:

Visualisierung der tragenden Gebäudeelemente, einzelne Holzverbindungen werden im Detail dargestellt.

Szenario 2:

Visualisierung der Raum-Verteilung im Gebäude. Gegliedert in Wohn-, Ökonomiebereich, Heuboden und Stock.

Szenario 3:

Die Funktionsweise des Funkenfangs (Chemihütte), soll mit simuliertem Rauch und Funken gezeigt werden.

Alle Szenarien sollen zusammen in einer Demo umgesetzt werden.

Auswahl der AR-Anwendung:

Für die Auswahl einer geeigneten AR-Anwendung, welche für Smartphones und Tablets verfügbar sein soll, wurden 14 Apps auf ihre Tauglichkeit hin getestet. Nach den Tests wurde *Trimble Connect AR* ausgewählt, um die Demo umzusetzen. Dies unter anderem auch im Hinblick auf einen möglichen zukünftigen Einsatz im Bereich des Historic Building Information Modelling (HBIM).

3D-Modellierung der Szenarien aus der Punktwolke:

Als Grundlage für alle Szenarien ist eine im Blockkurs Geoinformatik/3D 2022 aufgenommene Punktwolke des Gebäudes Oberentfelden (Haus Nr. 221). Diese ist im Vorfeld für die Modellierung bereinigt worden.

Szenario 1:

Die Gebäudeelemente und vier unterschiedliche Holzverbindungen wurden anhand der Punktwolke in der Software *3ds Max* manuell modelliert.

Szenario 2:

Die Raumvolumen sind anhand der Punktwolke modelliert und mit Hilfe des Modells von Szenario 1 korrigiert worden.

Szenario 3:

Die Chemihütte wurde halbautomatisch in *Cyclone 3DR* und *Blender* erstellt bzw. modelliert. Da die AR-Anwendung keine Animationen zulässt wurde der Rauch und die Funken piktophographisch modelliert anstatt simuliert.

3. Resultat

Die Demo wurde vor Ort im Museum verifiziert. Die 3D-Modelle sehen über dem Original sehr viel-versprechend aus (Siehe Abb. 1 Szenario 1, Abb. 2 Detail Holzverbindung, Abb. 3 Szenario 2 und Abb. 4 Szenario 3).



Abb. 1: 3D-Modell farbig Szenario 1



Abb. 2: Detail des Szenario 1



Abb. 3: 3D-Modell des Szenario 2



Abb. 1: 3D-Modell des Szenario 3

Autoren:	Lucas Keller	lucas.j.keller98@gmail.com
	Patrick Mettler	patrick.mettler@protonmail.com
Examinator:	Dr. Wissam Wahbeh	wissam.wahbeh@fhnw.ch
Experte:	Dr. Volker Herrmann	volker.herrmann@ballenberg.ch