

Umsetzung einer VR-Applikation in Unity

Virtuelle Schreiner Ausbildung

Projektarbeit im Studiengang B.Sc. Wirtschaftsinformatik

Betreut durch Prof. Dr. Wolfram Höpken

Erarbeitet von Lena Jäger

Einführung

- In Zeiten der Covid-19 Pandemie wurde insbesondere im Bereich der Ausbildung das Lernen in Gruppen durch die Kontaktbeschränkungen maßgeblich eingeschränkt.
- In Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Soziale Arbeit entstand die Idee, Ausbildungsinhalte aus dem Schreinerhandwerk mittels Virtual Reality zu digitalisieren.

Methodik

Erarbeitung eines Konzepts für die Applikation

- Unity Szene in der der/die Spieler*in sich frei bewegen kann -> spielerisches Erkunden von Fachwissen
- Vermeidung von Motion-Sickness (Übelkeit beim Spiel) durch Integration von Bewegung durch Teleportation
- Entwicklung von drei Spielbereichen als Beispiele für die Möglichkeiten, Ausbildungsinhalte virtuell darzustellen:
 - AREA 01: Sicherheit am Arbeitsplatz
 - AREA 02: Basis Theorie Schreinerhandwerk
 - AREA 03: Praktisches Arbeiten an der Werkbank

Erstellung und Beschaffung benötigter Assets

- Assets sind alle Objekte die benötigt werden, um die Realität bestmöglich virtuell darzustellen. Dazu gehören 3D Modelle sowie die Materialien und Texturen aus welchen die 3D Modelle bestehen. Aber auch Grafiken, Soundeffekte, Videos zählen zu den Assets in einem Unity Projekt.
- Für die Projektarbeit wurden zahlreiche 3D Modelle inkl. Texturierungen/Materialien selbst erstellt.
- Beschaffte Modelle bspw. Werkzeug/Werkbank wurden farblich/physikalisch so modifiziert, dass Interaktion möglich ist.

UI/UX-Design

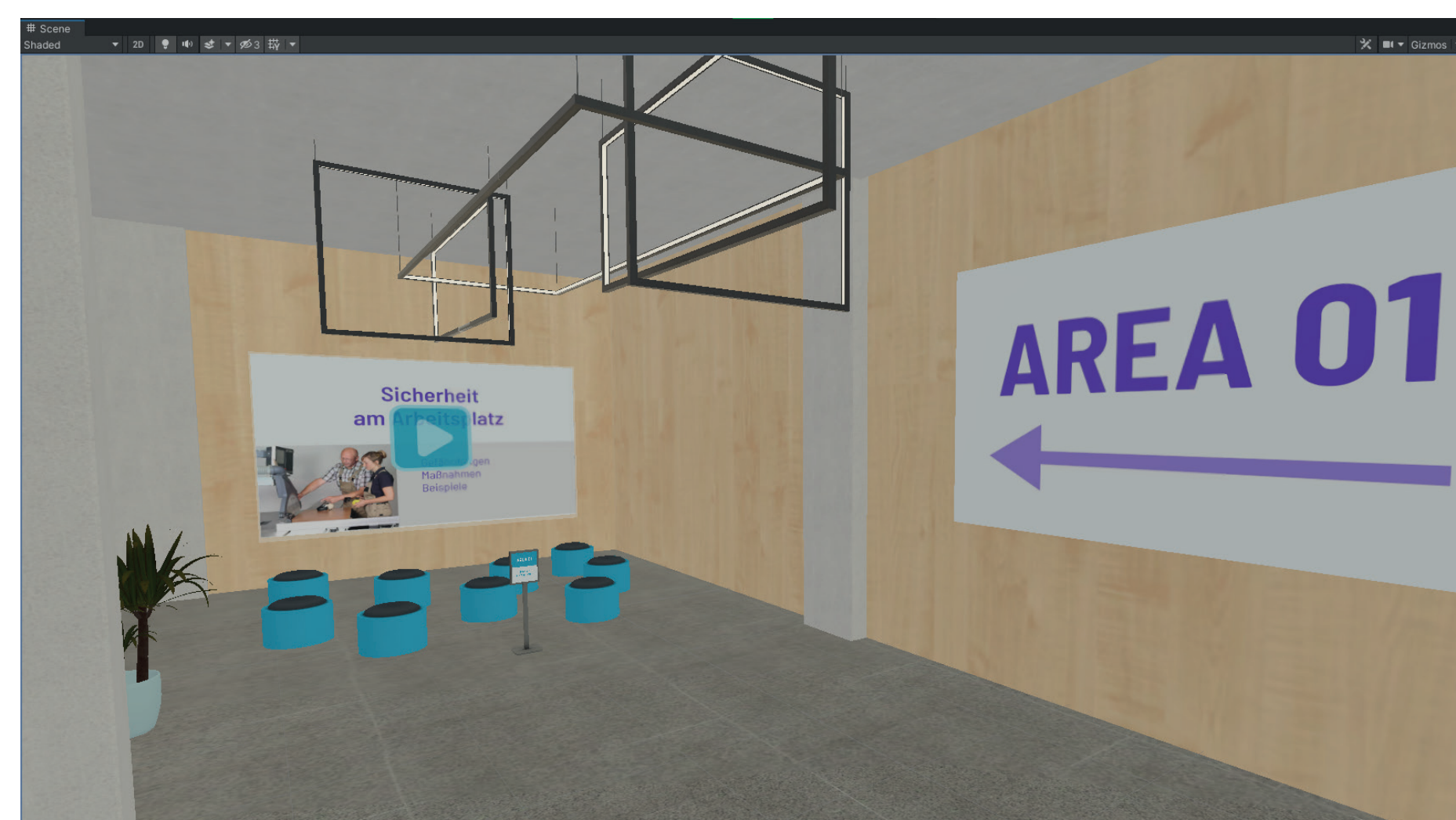
- Der/die Spieler*in befindet sich zu Beginn im Innenhof des virtuellen LAB4DTE Gebäudes. Von dort kann er/sie sich frei in den Räumlichkeiten bewegen und viele Informationen an Infotafeln/Videoscreens sammeln.
- Über den linken Controller kann jederzeit ein Menü zum Beenden der Applikation geöffnet werden.

Zielsetzung

- Umsetzungsmöglichkeiten prüfen: In wiefern lassen sich Ausbildungsinhalte zielführend virtuell vermitteln?
- Erarbeitung virtueller Darstellung ausgewählter Ausbildungsinhalte:
 - a.) Arbeitssicherheitsunterweisung
 - b.) Basis-Theorie (Holzarten, Messtechniken, etc.)
 - c.) Praktisches Üben (Virtuelles Sägen eines Bretts)
- Konkrete Umsetzung o.g. Ziele mittels Unity und C#

Ergebnis

Bereiche für Wissensvermittlung - von Arbeitssicherheit bis hin zur Praxis



Startposition: Innenhof des virtuellen LAB4DTE



Ausblick

Möglichkeiten zur Erweiterung der Applikation

- Integration von Partikel-Systemen bzw. speziellen Shadern zum Darstellen der Sägespäähne/Staub
- Technische Zeichnungen als Vorlage für ein zu erstellendes Objekt, z.B. Regal
- In-Game Multiple Choice Fragebogen um z.B. abzufragen, ob Wissen nachhaltig vermittelt wurde.

Zusammenfassung

- Die Game-Engine Unity mit integrierter Physik-Engine ermöglicht es, Abläufe im Handwerk sehr realistisch virtuell darzustellen
- **Größte Herausforderung:** Beschaffung der 3D Modelle von Maschinen, Werkzeug inkl. Texturierung. CAD-Modelle gängiger Tools wie Kreissägen/Hobel etc. sind nicht frei zugänglich
- **Folge:** Schulung im Umgang mit komplexen Maschinen lässt sich nur mit viel Aufwand und Kosten darstellen



User Interface für Menü und Info-Screens



Kontakt

Prof. Dr. Wolfram Höpken
Leiter IDW / Forschungsgruppe Data Science
+49 751 501 9764
wolfram.hoepken@rwu.de