

Zukunftsvision AR in VR

Themenbereiche:	Augmented Reality, Virtual Reality, Zukunftsvision
Studierende:	Stanley Ho Tak Lam
Betreuungsperson:	Dr. Richard Wetzel
Experte:	Roman Bachmann, Swisscom
Auftraggebende:	Hochschule Luzern, Forschungsteam Immersive Realities
Keywords:	AR, VR, Testing, Interaction Design, Unity, Shopping, Supermarkt

1. Aufgabenstellung

AR und VR Technologie entwickeln sich zunehmend weiter. Während es im VR-Bereich schon verhältnismässig viele ausgereifte Applikationen gibt, mangelt es in AR oft an der technischen Machbarkeit, so dass viele Ideen nicht über den Status eines Konzeptvideos hinauskommen. Es soll eine Zukunftsvision entwickelt werden, die in VR dargestellt wird um weitaus mehr als nur ein Konzeptvideo zu erhalten. Das Ziel ist es zu herauszufinden, wie sich ein solch zukunftsweisendes Konzept wirklich anfühlt und im Rahmen eines Interaktiven Prototyps darzustellen. Der Fokus wird dabei auf den Supermarkt gelegt.

2. Ergebnisse

Im Rahmen der Bachelorarbeit wurden folgende Ergebnisse erarbeitet:

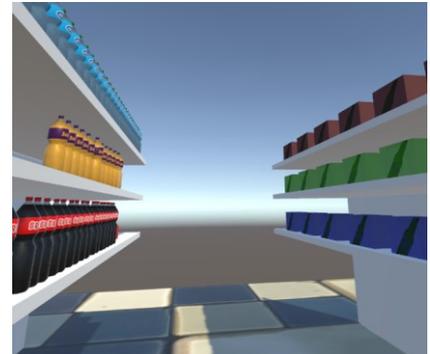
- **State-of-the-Art Analyse:** Die Analyse enthält Informationen über den Gebrauch von AR und VR Technologie. Auch wurden Wirtschaftspartner miteinbezogen und ihre Ansichten dokumentiert
- **Prototyp eines Supermarktes:** Ein Prototyp eines Supermarktes in VR. Sowohl mit Anfassen als auch mit Anschauen können Produktinformationen aufgerufen werden. Diese werden einerseits oberhalb des Objektes, andererseits rechts von Objekt angezeigt. Der Prototyp wurde als Testumgebung für Benutzerstudien verwendet
- **Evaluation und Empfehlung:** Die Nutzerstudien zeigen die Akzeptanz eines solchen Konzeptes, sowie die bevorzugte Interaktionsmöglichkeit mit den Produkten. Des Weiteren wurde eine Liste mit gewünschten zusätzlichen Informationen und Funktionen aufbereitet.

Bei der Analyse sind vor allem die Experteninterviews ein wichtiger Erkenntnisteil. Die Interviewten Personen sind aus der Praxis und vertreten verschiedene Sichten. Im Einklang sind alle drei, dass die AR Technologie in erster Linie für das Erlebnis des Benutzers sind. So wird allein der Einsatz dieser Technologie dazu führen, dass Benutzer den Supermarkt betreten für diese «Experience». Auch wird das Thema der Individualisierung angesprochen wodurch es möglich sein soll Einstellungen vorzunehmen, die auf den Benutzer abgestimmt werden. Des Weiteren sehen sie eine Durchsetzung dieser Technologie erst, wenn es einen ganz bestimmten Mehrwert bietet. Ein spannendes Beispiel ist zudem auch bezüglich der Durchsetzung. Die Technologie hat das Potenzial «Handy 2.0» zu werden. Ein Bedenken auf Seiten Experten ist die Frage nach dem Datenschutz. Durch den Einsatz einer solchen AR werden zusätzliche Informationen über den Benutzer aufgezeichnet und hinterlegt. Eine mögliche Lösung sehen sie da, indem alle diese Daten zentral abgespeichert werden und Unternehmen, welche auf die Daten zugreifen möchten dies über

eine Schnittstelle machen. Der User behält dadurch die Hoheit der eigenen Daten.

Um dieser Vision eine gewisse Substanz zu verleihen, wurde ein Prototyp erstellt. Dieser bildet einen virtuellen Supermarkt mit Regalen und Produkten ab. Um auch die Interaktion mit Produkten zu ermöglichen und die Akzeptanz bei den Usern zu testen wurden folgende Interaktionsmöglichkeiten implementiert:

- Aufruf von Produktinformationen durch anschauen des Produktes (Gaze)
- Aufruf von Produktinformationen durch anfassen eines Produktes (Touch)



Diese Produktinformationen sind einerseits oberhalb des Produktes dargestellt. Andererseits auf der rechten Seite. Die Fortbewegung in diesem virtuellen Supermarkt, wurde mittels Teleportation sichergestellt. Der Benutzer kann sich auf einer bestimmten Fläche frei bewegen. Um jedoch andere Regale zu erreichen, muss der Teleport eingesetzt werden.

Bei den Nutzerstudien konnte festgestellt werden, dass die Anzeige der Produktinformationen nur sekundär eine Rolle spielen. Für den Testuser ist die Schriftgrösse und der Kontrast zum Hintergrund wichtiger. Auch gab es keine Anzeigemethode, die präferiert wurde. Folgende zusätzlichen Informationen und Funktionen wurden von den Nutzern gewünscht:

Gewünschte Informationen:

- Preis
- Inhaltsstoffe
- Ablaufdatum
- Konkurrenzprodukte, Ähnliche Produkte
- Produktmarkierungen (Schweizer Produkte, Budget-Produkt, vegetarisch)
- Erfahrungswerte von anderen Kunden
- Allergieinformationen (Gluten, Laktose)
- Produktherkunft

Zusätzliche Funktionen:

- Navigation durch den Supermarkt
- Einkaufsliste
- Warenkorb mit Summe
- Kochrezeptvorschläge

Zudem war die Akzeptanz bei allen Befragten Personen vorhanden sofern die Technologie einen Mehrwert bietet. Dieser ist bei jeder Person unterschiedlich. Somit ist eine Individualisierung der anzuzeigenden Informationen ebenfalls gewünscht. Die Probanden würden es ausserdem bereits wegen der Neugierde und Erfahrung sicher ausprobieren. Bezogen auf die Alltagstauglichkeit zeigen viele noch bedenken, da die heutigen Geräte immer noch ziemlich umständlich sind.

3. Lösungskonzept

Um die Zukunftsvision definieren zu können, wurde eine State-of-the-Art Analyse durchgeführt. Dazu wurde eine empirische Forschung durchgeführt, die sowohl Literatur, Applikationsvergleiche wie auch Experteninterviews beinhaltet. Neben einem Analyse-Teil der Arbeit wurde ein Virtual Reality Prototyp erstellt werden, der es ermöglichte die Erlebbarkeit eines Supermarktes zu testen. Das Konzept wurde in einer Virtual Reality Umgebung abgebildet und mit dem Tool Unity erstellt. Beim Prototyp wurden zwei Interaktionen getestet. Einerseits das Anzeigen von Produktinformationen durch Anfassen und andererseits durch das Anschauen des Objektes. Die Anzeige erfolgte oberhalb oder rechts vom Produkt. Im Rahmen von Usertests wurde der Prototyp

von 12 Teilnehmenden getestet und dokumentiert. Durch eine abschliessende Evaluation wurde die endgültige Version des Konzeptes für AR formuliert. Das Ergebnis ist eine vertiefte Analyse über Einsatzmöglichkeiten von Augmented Reality im Bereich Supermarkt.

4. Spezielle Herausforderungen

Die Zukunftsvision musste zur Veranschaulichung über ein Konzeptvideo hinaus gehen. Viele wissenschaftliche Artikel basieren auf Einkaufszentren oder Kleiderläden. Das Forschungsgebiet AR im Bereich Supermarkt verfügt über nicht viele vertieften wissenschaftlichen Artikel, welche darauf Bezug genommen werden konnten. Eine weitere Herausforderung war es Experten aus einem relevanten Bereich zu finden um konkrete Interviews durchzuführen. Die technische Umsetzung in Unity war zudem herausfordernd, da nicht viel Erfahrung in diesem Bereich vorhanden war und somit alles von Grund auf erarbeitet werden musste. Weiter war die Durchführung einer Nutzerstudie nicht immer einfach, da es abhängig von den Teilnehmenden spezielle Antworten oder Rückmeldungen gab.

5. Ausblick

Das weitere Vorgehen ist, das Konzept in Augmented Reality umzusetzen. Dabei sollen Ergebnisse aus den Recherchen, Interviews und Nutzerstudien miteinbezogen werden. Dazu ergaben sich folgende Punkte, die umgesetzt werden können:

- Dynamische Anzeige der Produktinformationen als HUD
- Benutzerspezifisches Anzeigen von relevanten Informationen (Allergien, Inhaltsstoffe, Herkunft etc.)
- Konkurrenzprodukte, Produktvergleich
- Einkaufsliste durch den Benutzer mit Markierungen der einzelnen Produkte
- Einstellbare Aufrufmöglichkeiten (Anschauen oder Anfassen)