

# Navigation mit Augmented Reality (AR) im Spital

Studiengang: BSc in Medizininformatik  
Betreuer: Prof. Michael Lehmann  
Experte: Markus Nufer (Nufer Consulting AG)  
Industriepartner: Spitalzentrum Biel, Biel/Bienne

In Spitälern ist es oft schwierig sich zurechtzufinden. Die App Insight Guide zeigt auf, wie eine Indoor-Navigation mit Augmented Reality (AR) umgesetzt werden kann. Die aktuelle Position wird über die Kamera ermittelt und der Weg zum Ziel visuell angezeigt.

## Ausgangslage

Die Orientierung in Spitälern ist häufig wegen einer komplexen Architektur, mehreren Gebäuden oder einer inkonsistenten Beschilderung erschwert. Folgen davon können sein, dass Behandlungen verspätet beginnen, das Personal häufig nach dem Weg gefragt wird oder lange Schlangen am Empfang entstehen. In diesem Projekt wurde untersucht, ob mit Hilfe von AR die Wegfindung verbessert werden kann.

## Umsetzung

Der Prototyp einer Indoor-Navigations-App wurde im Medizininformatik-Labor der Berner Fachhochschule umgesetzt. Die App wurde mit Vuforia als AR-Framework und mit Unity implementiert. Sie ist für Android und iOS-Geräte auf Deutsch, Französisch und Englisch verfügbar. Mit der App kann navigiert oder ein Rundgang durchgeführt werden. Letztere Funktion ist für neue Mitarbeitende des Spitalzentrum Biel (SZB) gedacht. Für die Lokalisierung werden über die Kamera Erkennungspunkte in der Umgebung erfasst und mit vorher erstellten Punktwolken (bei Vuforia

„Area Target“ genannt) abgeglichen. Um die Skalierbarkeit aufzuzeigen, wurden drei Area Targets mit insgesamt einer Fläche von 690 m<sup>2</sup> erstellt. Vuforia unterstützt maximal 255 Area Targets, wobei die Position jeweils nur von einem Area Target gegeben ist. Damit ähnlich aussehende Bereiche nicht verwechselt werden, sind die Area Targets jeweils nur von einem Stockwerk aktiv. Der kürzeste Weg wird mit Unitys NavMesh Agent berechnet und mit einer grünen Linie und Pfeilen angezeigt.

## Usability-Test und Umsetzungsempfehlungen

Mit 12 Probanden\*innen wurde ein Usability-Test durchgeführt, bei dem drei Routen abwechselnd entweder mit der App, einer Karte oder nach mündlicher Wegbeschreibung abgelaufen wurden. Obwohl mit der App auf zwei Strecken langsamer navigiert wurde, bevorzugten 8 von 12 Probanden\*innen die App. Das ständige Anzeigen der Linie führte dazu, dass die Probanden\*innen das Gerät vor sich in der Luft hielten. Dies führte zu Ermüdung oder es wurden Hindernisse übersehen. Es empfiehlt sich stattdessen einen Wegweiser anzuzeigen, und während dem Laufen zu erinnern, dass auf die Umgebung geachtet werden soll. Einige Probanden\*innen gaben an, dass zusätzlich eine 2D-Karte hilfreich wäre. Für eine möglichst schnelle Lokalisierung wird empfohlen, eine Punktwolke pro Stockwerk zu erstellen.

## Fazit

Eine Indoor-Navigation kann in grossflächigen Gebäuden mit dem Einsatz von Vuforias Area Targets umgesetzt werden. Die App wurde im Usability-Test gegenüber Karte und mündlicher Wegbeschreibung bevorzugt. Es wurde ersichtlich, dass eine intuitive und sichere Navigation sehr anspruchsvoll zu entwickeln ist und dass mehr Usability-Tests und Verbesserungen notwendig sind. Für eine Umsetzung im SZB müssten alle begehbaren Bereiche gescannt und Informationen hinzugefügt werden.



Joshua Drewlow  
079 887 38 74  
joshua@drewlow.ch



Michael Adrian Däppen  
michael.daeppen@gmail.com



Anzeige der Wegführung und App Logo