

## ways2navigate

### Digitale Karte, Sprache, Augmented Reality: Analyse neuer Arten der Informationsvermittlung in der Fußgängernavigation

Ein Projekt finanziert im Rahmen der 2. Ausschreibung der Programmlinie *ways2go* des Forschungs- und Technologieprogramms *iv2splus*

#### Finale Zusammenfassung für Public Relation Work:

Das Projekt ways2navigate zielte darauf ab, das Informationsdefizit von FußgängerInnen durch neuartige Navigationstechnologien effektiv und nachhaltig zu schließen. Mithilfe von zwei iterativen BenutzerInnen-Experimenten untersuchte das Projekt, unter welchen Bedingungen sich die Technologien digitale Karte, Sprache und Augmented Reality zur Unterstützung von FußgängerInnen im urbanen Umfeld eignen. Die 2 BenutzerInnen-Experimente wurden mit jeweils 24 Testpersonen im Andräviertel der Stadt Salzburg auf einer vordefinierten Testroute durchgeführt. Die geographische Datenbasis für die Navigationskonzepte für die FußgängerInnen wurde auf der Basis von OpenStreetMap geschaffen. Die Erhebung der Daten für die Evaluierung wurde durch die TestleiterInnen anhand von Beobachtungen und Befragungen der TeilnehmerInnen auf Grundlage eines vorgegebenen Evaluierungsleitfadens durchgeführt. In Verbindung mit den Tests zum räumlichen Wissenserwerb und den Trackingdaten wurde somit eine umfassende Datengrundlage geschaffen. Auf Basis der Ergebnisse aus dem ersten BenutzerInnen-Experiment wurden die Technologien Interaktive Karte, Sprache und Augmented Reality verbessert. Darauf folgend wurde das zweite BenutzerInnen-Experiment durchgeführt.

Die Gesamtprojektergebnisse können folgendermaßen zusammengefasst werden:

Es zeigt sich über alle erfragten Dimensionen hinweg eine Verbesserung der Technologien Sprache und Digitale Karte im Verlauf der beiden Testiterationen (statistisch nicht signifikant). Augmented Reality wird insgesamt durchschnittlich negativer bewertet, sowohl in der ersten als auch in der zweiten Iteration, wobei die Bewertung im Rahmen des zweiten Feldtests negativer ausfällt als in der ersten (statistisch nicht signifikant), auch bezüglich Usability und kognitiver Belastung. Die Technologie Sprache schneidet im Vergleich in allen

Aspekten, außer der Frage danach ob sich die Testperson im Rahmen der Nutzung auf dem richtigen Weg gefühlt hat, besser ab als die beiden anderen Technologien mit sehr guten Werten hinsichtlich Usability und kognitiver Belastung. Im Hinblick auf die Handhabung wird die Navigation mittels digitaler Karte am einfachsten empfunden. Dies liegt vermutlich in der intuitiven und bekannten Verwendung durch ihre Ähnlichkeit zu herkömmlichen Straßenkarten aus Papier begründet. Die insgesamt am besten bewertete Kombination stellt jene aus den Technologien Sprache und Digitale Karte dar, wobei die Bewertung der übrigen Kombinationsmöglichkeiten (z.B. Digitale Karte und Augmented Reality etc.) zwischen den beiden Testiterationen variiert.

Die potentielle Ablenkung durch die Systeme stellte insgesamt einen Hauptkritikpunkt der TeilnehmerInnen dar. Besonders bei der Technologie AR wurde die Ablenkung von der unmittelbaren Umwelt und vor allem vom Straßenverkehr als negativer Aspekt angeführt. Die Technologie Sprache wurde hier als positiv hervorgehoben, da sie im Vergleich zu den anderen beiden Technologien kaum, und vor allem nicht visuell von der Umwelt abgelenkt hat. Ein weiteres Problem bei allen drei Konzepten sind Verzögerungen des GPS-Signals, die in weiterer Folge unter den TestteilnehmerInnen zu Wartezeiten und Verwirrungen geführt haben. Verwirrungen sind vor allem bei der Technologie AR aufgetreten, wo in beiden Testiterationen oftmals Undeutlichkeiten bezüglich der Routenführung und Darstellung genannt wurden.

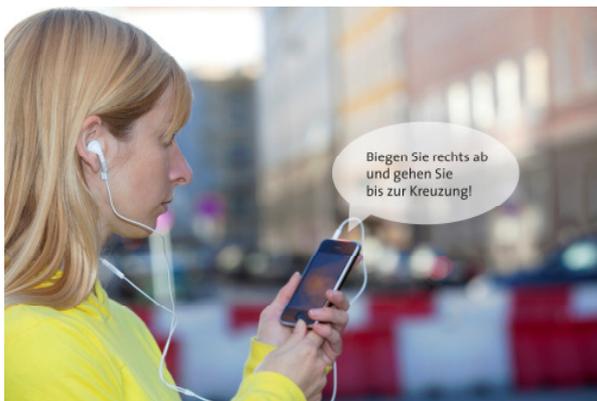
Letztlich zeigen die zumeist konsistenten Ergebnisse der ersten und zweiten Iteration, dass die Erhebungsinstrumente und die Erhebungsmethoden den Sachverhalt verlässlich gemessen haben und darstellen.

Um über den Stand der Forschung hinaus ein besseres Verständnis von FußgängerInnen-Navigation und Raumwahrnehmung zu bekommen, wurde auch der Einfluss der drei Technologien auf den räumlichen Wissenserwerb untersucht. Räumlicher Wissenserwerb wird benötigt, um eine mentale Repräsentation des Raumes aufzubauen, die für Navigations- und andere räumliche Aufgaben wesentlich ist. Die Ergebnisse der zwei Feldtests konnten bezüglich des räumlichen Wissenserwerbs jedoch keine signifikanten Unterschiede zwischen den drei Technologien feststellen.

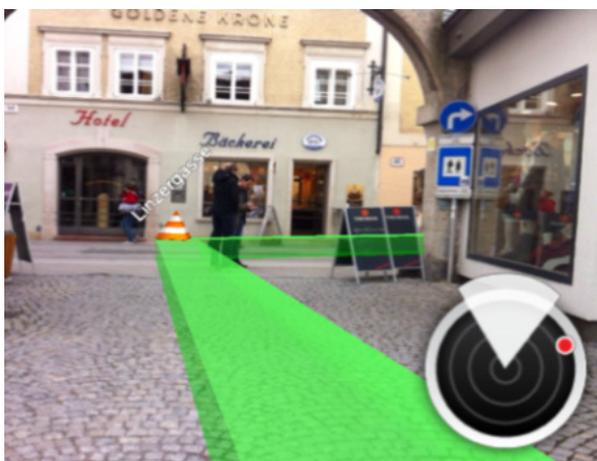
Die nun folgenden Abbildungen 1-3 zeigen die Endversion der Technologien Interaktive Karte, Sprache und Augmented Reality.



**Abb. 1: Interaktive Karte**



**Abb 2: Sprache**



**Abb 2: Augmented Reality**

## Kontaktdaten:

### Salzburg Research Forschungsgesellschaft m.b.H.

Mag. Renate Steinmann  
Jakob-Haringer Straße 5/III  
5020 Salzburg

[renate.steinmann@salzburgresearch.at](mailto:renate.steinmann@salzburgresearch.at)



### TraffiCon – Traffic Consultants GmbH

Dr. Stefan Krampe  
Schillerstraße 25  
5020 Salzburg

[krampe@trafficon.eu](mailto:krampe@trafficon.eu)



Verkehrstechnik, Verkehrstelematik

### WalkspaceMobilität

DI Dieter Schwab  
Bennogasse 10/22  
1080 Wien

[dieter.schwab@walkspace.at](mailto:dieter.schwab@walkspace.at)



### Technische Universität Wien

Dr. Georg Gartner  
Institut für Geoinformation und Kartographie  
Forschungsgruppe Kartographie  
Erzherzog-Johann-Platz  
1040 Wien



### FACTUM Chaloupka & Risser OHG

Dr. Christine Chaloupka-Risser  
Danhausergasse 6/4  
1040 Wien



Anhang:

Formale Vorgaben:

Einrichtung der Seite	Abstand in cm
Oben:	3,5
Unten:	3
Links:	3
Rechts:	2,5

Formatvorlage	Schriftart	Schriftgröße
Überschriften	Arial, fett	13pt
Standardtext	Arial, 1,5-zeilig, Blocksatz	11pt
Fußnotenzeichen	Arial, hochgestellt	10pt
Fußnotentext	Arial	10pt
Untertitel von Tabellen und Abbildungen	Arial, fett	10pt
Quelle von Tabellen und Abbildungen	Arial	8pt
Seitennummerierung	Arial, zentriert, Seitenende	10pt

Programmlinien- Logos:



