

MOVING

Methodik zur Optimierung von Indoor Leit- und Navigationssystemen

Ein Projekt finanziert im Rahmen der 4. Ausschreibung der Programmlinie ways2go des Forschungs- und Technologieprogramms iv2splus

Immer mehr Bahnhöfe entwickeln sich von einer Verkehrsstation zu einem multifunktionalen Raum bestehend aus Shopping-Centern, Büros und Hotels für Reisende, Anrainer und Firmen. In dieser Mehrfachfunktion als Mobilitätsdrehscheibe, Handels- und Dienstleistungszentrum ergibt sich die anspruchsvolle Aufgabe, aus teilweise konkurrierenden farblichen und räumlichen Ordnungsprinzipien ein durchgängiges allgemeinverständliches Leitsystem zu erarbeiten, das lückenlos vorhanden und gut sichtbar ist. Diese Aspekte müssen bereits bei der Planung vollständige Berücksichtigung finden. Dementsprechend ist es wichtig zu verstehen, wie Menschen mit ihrer Umgebung interagieren bzw. wie die unterschiedlichen Informationsinhalte das Orientierungs- und Navigationsverhalten beeinflussen können.

Das Projekt MOVING hatte das Ziel, eine neue Methode zur Evaluierung von Leitsystemen und Navigationslösungen in Infrastrukturanlagen zu entwickeln. Dabei wurde die virtuelle Umgebung DAVE (Definitely Affordable Virtual Environment) der TU Graz und Fraunhofer Austria mit Eye-Tracking erweitert (Abbildung 1). In der virtuellen Testumgebung müssen Testpersonen verschiedene Aufgaben in Bezug auf Navigation und Orientierung bewältigen.



Abbildung 1. Immersive virtuelle Umgebung DAVE und Eye-Tracking System

Die Integration des Eye-Tracking Systems in die virtuelle Umgebung ermöglicht nicht nur eine neue Dimension der Datenerfassung, sondern auch durch semi-automatische Analysen eine wegweisende Verbesserung und Effizienzsteigerung bei der Auswertung der Eye-Tracking Daten. Die Schnittpunkte der Sehstrahlen mit der 3D Umgebung erlauben eine automatische Identifikation der betrachteten Objekte und können in Form von Punktwolken im 3D Modell visualisiert werden (Abbildung 2). Durch diese Darstellung der Aufmerksamkeit

ist es möglich, die virtuelle Infrastruktur explorativ zu durchwandern und die Wahrnehmung von markanten Landmarks und von Leitelementen zu prüfen.

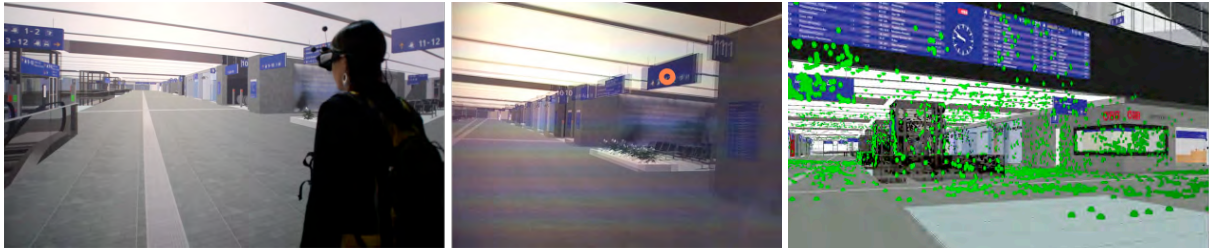


Abbildung 2. Testperson in der virtuellen Umgebung (links), Eye-Tracking Stereo-Videobild mit Blickposition (Mitte), Visualisierung der Aufmerksamkeit (rechts)

Aus der Zusammenführung der aufgezeichneten Bewegungsdaten, Thinking Aloud Kommentare, Beobachtungen und Befragungen der Testpersonen kann eine detaillierte Evaluierung des Leitsystems vorgenommen und zielgerichtet Empfehlungen für eine Anpassung des Leitsystems erarbeitet werden.

Für die Teststudien im Projekt wurde das 3D Modell des Hauptbahnhofs Wien herangezogen und das Leitsystem dem Planungsstand vom Oktober 2013 angepasst. Des Weiteren wurde auch eine mobile Navigation entworfen, um eine alternative Informationsbereitstellung testen zu können. In den mit 42 Personen durchgeführten Fallstudien konnten zum einen wichtige Erkenntnisse zur Eignung der virtuellen Umgebung für eine Evaluierung von Leit- und Navigationssystemen und zum anderen empirische Daten für das Aufmerksamkeitsmodell und der Simulation gesammelt werden. Die Erkenntnisse wurden in ein mathematisches Modell zur mikroskopischen Simulation der menschlichen Wegesuche integriert und erlauben eine computergestützte Evaluierung. Abschließend wurde ein Leitfaden erstellt, der die Erkenntnisse aus den Fallstudien zusammenfasst sowie die Einsatzmöglichkeiten und die derzeitigen Einschränkungen der virtuellen Umgebung und der Simulation beurteilt.

Mit Abschluss des F&E Projektes MOVING steht eine technisch funktionstüchtige virtuelle Testumgebung zur Verfügung, die es erlaubt, bereits in der Planungsphase mit einem hohen Realitätsgrad und unter Einbeziehung der späteren BenutzerInnen gezielt alternative Szenarien der Informationsbereitstellung zu testen. Dies erlaubt die frühzeitige Identifizierung von Lücken und Problemen im Leitsystem, die noch im in Planungsprozess berücksichtigt werden können. Diese virtuelle Testumgebung ist derzeit noch Restriktionen unterworfen (z.B. Höhe der Projektion, Verzögerung bei der Reaktionszeit der Navigation, Simulation dichter Menschenströme), welche für eine uneingeschränkte Anwendung noch behoben werden müssen.



Kontaktdaten:

AIT Austrian Institute of Technology GmbH

Helmut Schrom-Feiertag
Giefinggasse 2
1210 Vienna, Austria
Tel: +43 50550 6478
helmut.schrom-feiertag@ait.ac.at
www.ait.ac.at



Fraunhofer Austria Research GmbH

Eva Eggeling
Inffeldgasse 16c
8010 Graz
eva.eggeling@fraunhofer.at
www.fraunhofer.at



CURE - Center of Usability Research and Engineering

Businesspark MARXIMUM
Modecenterstraße 17 / Objekt 2
1110 Vienna, Austria
www.cure.at



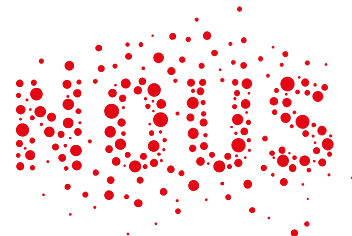
is-design GmbH

Veronika Egger
Westbahnstraße 56-58/2/10
Wien 1070
veronika@egger.pro
<http://www.isdesign.at>



NOUS Wissensmanagement GmbH

Michael Strommer
Ullmannstraße 16
1150 Wien
m.strommer@nousguide.com
www.nousguide.com





Architekt DI Alfred Ritter
Alfred Ritter
Gumpendorfer Straße 63/3/7
A-1060 Wien
office@alfredritter.com
www.alfredritter.com

Arch. DI Alfred Ritter

ÖBB Infrastruktur AG
Thomas Pipp
Praterstern 3
1020 Vienna, Austria
Tel.: +43-1-93000-31439
thomas.pipp@oebb.at
www.oebb.at/infrastruktur/

