

Anknüpfungspunkte für Web-2.0- und AR-Instrumente in Verkehrsplanungs- und Beteiligungsprozessen und ihre Umsetzung

Florian Reinwald, Sandra Murg, Doris Damyanovic

(DI Florian Reinwald, Universität für Bodenkultur Wien, Department für Raum, Landschaft und Infrastruktur, Institut für Landschaftsplanung, Peter-Jordan-Straße 65, 1180 Wien, Österreich, florian.reinwald@boku.ac.at)

(DI (FH) Sandra Murg, JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH, DIGITAL – Institut für Informations- und Kommunikationstechnologien, Steyrergasse 17, 8010 Graz, Österreich, sandra.murg@joanneum.at)

(Univ.-Ass.DI Dr. Doris Damyanovic, Universität für Bodenkultur Wien, Department für Raum, Landschaft und Infrastruktur, Institut für Landschaftsplanung, Peter-Jordan-Straße 65, 1180 Wien, Österreich, doris.damyanovic@boku.ac.at)

1 ABSTRACT

The paper presents the first results of the project ways2gether which focuses on the reduction of barriers in terms of communication and accessibility in participative planning processes through a specifically adapted tool set. This tool set is based on visualisation techniques through augmented-reality applications (AR) and interactive Web 2.0 tools. This also enables the 3-dimensional presentation and easy modification of planning areas – both online and on site. The paper gives an overview on the state of the art of AR and Web 2.0-tools with regard to (traffic-) planning. The requirements of future user groups of the ways2gether tools are summarised. The use of the ways2gether tools in different phases of a planning process as well as the technical requirements and implementation possibilities are described.

2 EINLEITUNG

Das Paper stellt erste Ergebnisse aus dem im Frühjahr 2011 gestarteten Projekt „ways2gether – Zielgruppenspezifischer Einsatz von Augmented Reality (dt. Erweiterte Realität/Wahrnehmung) und Web 2.0 in partizipativen Verkehrsplanungsprozessen“¹ vor. Das Ziel des Projekts ways2gether ist die Verringerung von Kommunikations- und Zugangsbarrieren in partizipativen Planungsprozessen durch ein spezifisch angepasstes Tool-Set, basierend auf Visualisierungstechniken durch Augmented-Reality-Anwendungen und interaktive Web-2.0-Tools. Das Projekt fokussiert den Bereich der mobilen Augmented-Reality-Anwendungen.

Die Darstellung der AR-Information kann auf unterschiedlichen mobilen Geräten erfolgen (z. B. Head-Mounted-Displays, See-Through-Displays etc.) (vgl. u. a. Wietzel 2007:164ff). Da eine Unterstützung von Beteiligungsprozessen im Vordergrund des Projektes steht und die Nutzerinnen und Nutzer auch selbstständig die AR-Informationen nutzen können sollen, wird die Entwicklung auf Hand-Held Geräte wie Tablet-PCs und Smartphones fokussiert. Diese haben die für mobile AR Anwendungen notwendigen Kameras, GPS sowie Lagesensoren in den meisten Fällen bereits eingebaut. Eine weitere Anforderungen an das AR System ist, dass die AR Anwendungen auf mobilen Endgeräten laufen müssen.

In diesem Beitrag wird ein Überblick über die einzelnen Web-2.0- und AR-Instrumente gegeben, die durch eine inter- und transdisziplinäre Zusammenarbeit von Verkehrsplanerinnen und Verkehrsplanern, Landschaftsplanerinnen und Landschaftsplanern, Sozialwissenschaftlerinnen und Sozialwissenschaftlern sowie Technikerinnen und Technikern ausgearbeitet wurden.

3 WEB 2.0 UND AUGMENTED REALITY IN DER PLANUNG

Viele, bereits gut etablierte Web-Anwendungen wie Online-GIS-Systeme und Social Networks finden bereits zahlreiche Verwendung und unterstützen (Verkehrs-)Planungs und Beteiligungsprozesse (vgl. u. a. Körnig-Pich et al. 2010). Diese Instrumente werden in Beteiligungsprozessen hauptsächlich im Bereich der Informationsgewinnung,² der Informationsverbreitung,³ für den Austausch⁴ oder die Konsultation⁵ verwendet.

¹ Mehr Informationen unter www.ways2gether.at, gefördert im Rahmen der Programmlinie ways2go

² z. B. Projekt Urban Happiness in Finnland. Einsatz von SoftGIS-Anwendungen um Nutzerinformationen über die Wahrnehmung von städtebaulichen Dichten, Lieblingsorten oder Alltagswege zu generieren (<http://pehmogis.tkk.fi/pehmogis/fi/helsinki.html>).

³ z. B. Hafencity Hamburg, Infopool zu Planungsprojekten (<http://www.hafencity.com>)

⁴ z. B. Seestadt Aspern, zur Organisation von Baugruppen, also der Koordination der Mitglieder untereinander (<http://www.brot-aspern.at/>)

Augmented Reality ist eine neue Art des Sehens und erweitert die Möglichkeiten der Inhaltsvermittlung. In die reale Situation werden zusätzliche digitale Informationen eingespielt. Diese neue Technik, die zum Beispiel im Marketing, der Navigation, bei Spielen, in der Medizin, im Servicebereich, aber auch dem Tourismus erfolgreich zur Anwendung kommt (vgl. u. a. Höhl, 2007, Heldal 2007), kann auch in Verkehrsplanungsprozessen einen entscheidenden Beitrag zur Qualitätssicherung und -verbesserung leisten (vgl. Nash 2010).

Erste Versuche mit virtueller Realität wurden bereits in den 50er-Jahren des letzten Jahrhunderts durchgeführt, aber erst bis 1997 wurden die Begriffe definiert (vgl. Carmigniani et al. 2011). Obwohl Augmented Reality seit den 1990er-Jahren stark diskutiert wird (vgl. u. a. Azuma 1997), sind außerhalb von Forschungsprojekten wenig greifbare Projekte umgesetzt worden. Die Analyse der aktuellen Praxis-Beispiele im Bereich der Augmented Reality hat gezeigt, dass es ein breites Spektrum an Anwendungen von AR-Instrumenten gibt, aber sehr wenige Beispiele im Bereich von mobilen AR-Anwendungen. Insbesondere mit planerischem Bezug und im Bereich der dreidimensionalen Visualisierung sind sehr wenige Beispiele vorhanden.

4 AUGMENTED-REALITY-TECHNOLOGIEN FÜR MOBILE ENDGERÄTE

Erst durch die aktuelle Verbreitung von geeigneten mobilen Geräten, die über Kamera, Datenverbindung und ausreichende Rechenleistung verfügen, wurden (mobile) Augmented-Reality-Anwendungen auch für den Endnutzer interessant. In der Werbung wurde bereits früher mit AR experimentiert, hierzu wurden aber Webcams verwendet, die an PCs gebunden sind. Durch die Verbreitung von Smartphones und die Möglichkeit, Anwendungen von Drittanbietern für die mobilen Geräte zu nutzen, hat sich in den letzten Jahren ein Trend zur Augmentierung entwickelt, der allerdings erst noch Einzug in das tägliche Leben halten muss.




	 Wikitude ⁶	 Layar ⁷	 Junaio ⁸
3D-Modell	Ja	Ja (.obj => .l3d)	Ja (.obj/.md2 => Metaiois .zip)
Points of Interest	Ja	Ja	Ja
3D-POI	Ja	Ja	Ja
Animation 3D-Objekt	Nein	mit Hoppala: nein (l3d statisch); eigenes Webservice: ja; mit buildAR: ja	Ja
Speicherung auf Server	Server: eigener (Webservice) oder Anbieterserver (z. B.: Hoppala, Wikitude)	Server: eigener (Webservice) oder Anbieterserver (z. B.: Hoppala)	Server: eigener (Webservice) oder Anbieterserver (z. B.: Hoppala)
LLA-Marker	Nein	Nein (Übergabe von Koordinaten mit QR-Code möglich)	Ja
In eigene Applikation einbetten	Ja (iOS und Android)	Ja (iOS Q4/2011 Android)	Ja (iOS Q4/2011 Android)

Tabelle 1: Vergleich der verbreitetsten AR-Applikationen

Bisher ist die alltägliche Relevanz der angebotenen Anwendungen noch als gering einzustufen, jedoch werden laufend neue Entwicklungen auf den Markt gebracht und durch den einfachen Zugang und die Verbreitung der Endgeräte können große Teile der Bevölkerung erreicht werden. Nun geht es darum, interessante und sinnvolle Anwendungen die Augmented Reality nutzen, anzubieten. Das Projekt ways2gether will hier im Bereich der Stadt- bzw. Verkehrsplanung und vor allem der Partizipation einen Beitrag leisten.

⁵ z. B. Stadt-Wien-App, um Mängel und Missstände zu melden (<http://data.wien.gv.at/apps/machmit.html>)

⁶ <http://www.wikitude.com/en/>

⁷ <http://www.layar.com/>

⁸ <http://www.junaio.com/>

Im Projekt wurden dafür bereits bestehende AR-Frameworks untersucht und ausgewählt, um sowohl deren Verbreitung zu fördern, als auch bestehende Ressourcen zu nutzen. Tabelle 1 zeigt einen Ausschnitt der erfolgten Recherchearbeit mit den relevantesten Anbietern von AR-Applikationen auf mobilen Endgeräten. Es wurden abgesehen von den genannten noch Tripwolf,⁹ Peak.AR,¹⁰ RADAR,¹¹ Popcode¹² und Aurasma¹³ auf ihre Eignung für das Projekt untersucht.

Die untersuchten Kriterien ergeben sich aus den Anforderungen, die das Projekt ways2gether für die Anwendung von AR in Planungsszenarien und der Partizipation definiert hat. Dabei sind vor allem die Unterstützung von dreidimensionalen Objekten sowie die Verbesserung der GPS-Positionierung durch sogenannte LLA-Marker (LLA = Latitude, Longitude, Altitude) von Bedeutung.

LLA-Marker können als QR-(Quick-Response-)Codes zum Einsatz kommen; dabei wird ein gut sichtbares Symbol (Fig. 1) am relevanten Ort angebracht und im Falle der Nutzung im Rahmen eines Partizipationsvorhabens mit weiterführenden Informationen versehen. An einer Baustelle können Interessierte und betroffene Bürgerinnen und Bürger beispielsweise direkt über ein Plakat die wesentlichen Fakten erhalten und zusätzlich durch das Scannen des angebrachten QR-Codes weitere Informationen abrufen oder sich das Modell des Bauvorhabens mit ihrem Smartphone vor Ort ansehen.



Fig. 1: LLA-Marker, aktiviert einen Junaio-Channel.

5 ANFORDERUNGEN AN DAS WAYS2GETHER TOOL-SET AUS SICHT DER PLANER UND AR-EXPERTEN

Befragungen im Rahmen der Projekte HOLODECK¹⁴ und TechnoVeP¹⁵ brachten das Ergebnis, dass der Einsatz von technologischen Planungsinstrumenten nur dann erfolgt, wenn damit die Effizienz und die Effektivität gesteigert werden können sowie die Vermittlung der Planungsergebnisse leichter erfolgt (Berger et al. 2011:1344).

Im Rahmen von Expertengesprächen¹⁶ im Projekt ways2gether wurden die Anforderungen an die AR- und Web-2.0-Instrumente aus Sicht der Planerinnen und Planer sowie AR-Expertinnen und AR-Experten erhoben. Themen der Gespräche waren die Abläufe der Planungs- und Beteiligungsprozesse, die Zielgruppen, die sich an Planungsprozessen, beteiligen, Hindernisse in der Beteiligung sowie die bisherigen Erfahrungen mit AR- und Web-2.0-Instrumenten. Im Folgenden werden die wichtigsten Anforderungen an den Einsatz von AR- und Web-2.0-Instrumenten abgeleitet aus den Expertengesprächen zusammengefasst.

Vor- und Nachteile des Einsatzes von AR Instrumenten in Planungsprozessen

Eine Verbesserung der Kommunikation, vor allem in Hinblick auf die Auswirkungen der Planungen kann durch den Einsatz von AR-Instrumenten nach Einschätzung der Expertinnen und Experten erreicht werden. Der Vorteil von AR-Visualisierungen im Vergleich zu den derzeit eingesetzten 3D-Visualisierungen in Form

⁹ <http://www.tripwolf.com/de/>

¹⁰ <http://peakar.salzburgresearch.at/>

¹¹ <http://kl.radar-project.de/AloeView/action/welcome>

¹² <http://www.popcode.info/>

¹³ <http://www.aurasma.com/>

¹⁴ TechnoVeP – Praxisrelevanz technologiebasierter Methoden und Instrumente der Planung zur Forcierung innovativer Verkehrstechnologien <http://www2.ffg.at/verkehr/projekte.php?id=740&lang=de&browse=programm>

¹⁵ HOLODECK – Maßnahmen und Schritte für den Einsatz holistischer Planungstechnologien in der Verkehrs- und Raumplanung, <http://www2.ffg.at/verkehr/projekte.php?id=731&lang=de&browse=programm>

¹⁶ Die ein- bis eineinhalbstündigen Interviews wurden im Zeitraum von Mai bis Juli 2011 von Florian Reinwald und Christoph Stoik durchgeführt. Interviewpartner waren: Christoph Schwarz (FGM), Thomas Pilz (FGM), Ulrich Bergmann (verkehr+), Peter Zeile (TU Kaiserslautern), Martin Forstner (GB 20), Roman Koselsky (Aspern – Wien 3420), Annemarie Hietler (Aspern – Wien 3420); Martina Jauschneg führte ein Gespräch mit Christine Chaloupka-Risser, (Verkehrspsychologin).

von Renderings ist, dass sie weniger manipulativ durch eine freie Wahl des Augpunktes sind. AR-Visualisierungen bieten eine weit größere Flexibilität in der räumlichen Ansicht. Die Auseinandersetzung mit den AR-Modellen in Kombination mit der realen Umgebung schafft und verbessert eine Identifikation mit dem Projekt.

Als Nachteile des Einsatzes von AR-Instrumenten wurden hauptsächlich Einschränkungen aufgrund der technischen Möglichkeiten der derzeitigen Geräte und der Software genannt. Eine Anschaulichkeit und Genauigkeit muss gegeben sein, sonst „schreckt es eher ab“. Auch ein zusätzlicher Aufwand, der sowohl durch den Einsatz der Instrumente als auch durch die damit verbundene Steigerung der Informationen und Beiträge der Bewohnerinnen und Bewohner entsteht, wird befürchtet.

5.1 Anforderungen aus den unterschiedlichen Planungs- und Beteiligungsprozessen

Die einzelnen Expertinnen und Experten wurden auch nach den unterschiedlichen Abläufen ihrer üblichen Planungs- und Beteiligungsprozesse befragt. Die unterschiedlichen Ziele und Anlässe der Planungs- und Beteiligungsprozesse führen zu unterschiedlichen Prozessgestaltungen und Arbeitsschritten und verlangen daher einen differenzierten und anpassbaren Einsatz von Web-2.0- und AR-Instrumenten. Innerhalb des ways2gether-Projekts werden daher anhand von unterschiedlichen Planungs- und Beteiligungsprozessen¹⁷ die Einsatzmöglichkeiten geprüft.

Auf fast allen Ebenen und Phasen des Planungsprozesses wurden Anknüpfungspunkte und Einsatzmöglichkeiten für Web-2.0- und AR-Instrumente identifiziert, die in unterschiedlichen Phasen sowie in Abstimmung auf die Ziele der Beteiligung eingesetzt werden können. Als zentrale Instrumente in Beteiligungsprozessen in der Verkehrsplanung wurden (1) die (Online-)Information und Konsultation, (2) die Vor-Ort-Information, (3) die Analyse des Planungsraumes (4) Begehungen und Vor-Ort-Besprechungen (5) die Beteiligung am Entwurf (6) die Visualisierung der Entwürfe sowie (7) die Ergebnisvisualisierung identifiziert.

5.2 Anforderungen aus Sicht der Planer und Nutzer

Der Einsatz der einzelnen Instrumente des ways2gether-Tool-Sets muss auf die unterschiedlichen Planungsprozesse abgestimmt werden können, da nicht alle Instrumente in jedem Anwendungsfall eingesetzt werden. Die Planerinnen und Planer und die Prozessbegleiterinnen und –begleiter müssen die Möglichkeit haben, rasch die notwendigen Instrumente auswählen und die Plattform einzurichten zu können. Zur Einbindung des ways2gether-Tool-Sets in den üblichen Arbeitsablauf muss dieser bei der Entwicklung der einzelnen Instrumente von Anfang an berücksichtigt werden (Datenschnittstellen, Visualisierungsprogramme etc.).

Die AR-Visualisierungen sollten mit bestehenden, im üblichen Planungsalltag verwendeten Softwareprodukten erarbeitet werden und dann in die AR-Umgebung migriert werden können. Bei der Implementierung in die Planungs- und Beteiligungspraxis muss auch gewährleistet sein, dass die Prozessbegleiter in das Tool eingeschult werden und damit vertraut gemacht werden können. Eine Einschulungsphase ist zu konzipieren und von Anfang an zu kommunizieren. Weiterführende Inputs dazu sind aus den zukünftigen Testfällen im Projekt ways2gether zu erwarten.

Die Nutzerinnen und Nutzer müssen die einzelnen Instrumente des ways2gether-Tool-Sets relativ einfach bedienen können. Der Lernaufwand für soll gering sein. Vorausgesetzt werden kann der Umgang mit Smartphones und Applikationen, ebenso jener mit Onlineplänen wie Google Maps. Für die Benutzung der einzelnen Instrumente sollten Leitfäden und Anleitungen vorbereitet werden. Im Rahmen von begleiteten Veranstaltungen wie Begehungen und Treffen können die Nutzer eingeschult werden.

Eine Transparenz bei Kosten und Downloadvolumen muss geschaffen werden. Auch der Datenschutz und die Datensicherheit sind wichtige Anforderungen der Nutzerinnen und Nutzer, sowohl von den Planern als auch den Bewohnern.

¹⁷ Anhand folgender Planungsprozesse wurden die Einsatzmöglichkeiten geprüft: (1) Verbesserung von bestehenden Straßenfreiräumen durch Umbauten und Adaptionen. In diesem Beispiel werden die Lösungsvorschläge und Empfehlungen durch Arbeitsgruppen von Bewohnerinnen und Bewohnern eingebracht (Gebietsbetreuung 20, Wien); (2) AR-Visualisierung von Straßenfreiräumen in Stadtentwicklungsgebieten (Seestadt Aspern, Wien); (3) Innerörtliches Verkehrsplanungsprojekt mit Bürgerbeteiligung (Verkehr+/Forschungsgesellschaft Mobilität, Steiermark).

6 DAS WAYS2GETHER-TOOL-SET ALS BAUKASTEN FÜR PLANUNGSPROZESSE

Die ways2gether-Toolbox soll in unterschiedlichen Verkehrsplanungs- und Beteiligungsprozessen zur Anwendung kommen. Die Instrumente müssen also vielfältig einsetzbar und auf die spezifischen Anforderungen in den unterschiedlichen Verkehrsplanungsprozessen anpassbar sein. In einem intensiven Diskussionsprozess wurden durch die im Projekt ways2gether beteiligten Fachdisziplinen (Planer, Sozialwissenschaftler und Techniker) zuerst Anforderungen für die unterschiedlichen Zielgruppen und für die vielfältigen Arbeitsschritte in den Planungsprozessen definiert und darauf aufbauend die (technischen) Möglichkeiten einer Umsetzung ausgearbeitet.

Das ways2gether-Tool-Set

Basis für das ways2gether-Tool-Set ist eine Online-Plattform. Auf diese setzen Tools (Web 2.0 und AR) auf, die abgestimmt auf die Ziele des Planungs- und Beteiligungsprozesses eingesetzt werden können. Als zentrale Onlinetools werden die „digitale Nadelmethode“ als Erhebungsinstrumente, „Foren“ als Austauschplattformen sowie ein „Online-Baukasten“ zur Mitgestaltung eingesetzt. Als mobile AR-Tools kommen „AR-Post-Its“ als Erhebungs- und Austauschinstrumente, „AR-Information-Tools“ zur Bereitstellung von georeferenzierten Informationen sowie „AR-Visualisierungs-Tools“ für die Darstellung der Entwürfe zum Einsatz.

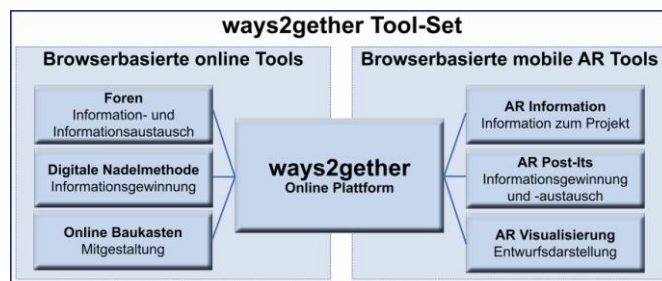


Fig. 2: Bestandteile des ways2gether-Tool-Sets (Draft).

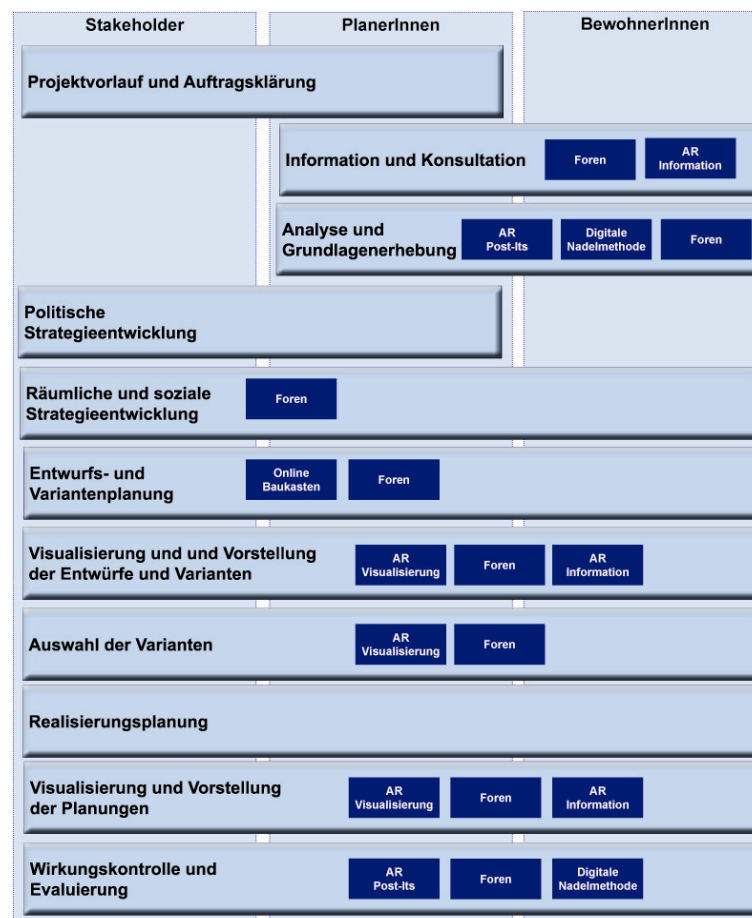


Fig. 3: Einsatzmöglichkeiten des ways2gether-Tool-Sets (Draft)

6.1 Einsatz der Instrumente im Prozess

Die einzelnen Instrumente können in unterschiedlichen Phasen des Planungsprozesses zur Informationsgewinnung und dem Informationsaustausch eingesetzt werden (Siehe Fig.3).

Informationsgewinnung und Informationsaustausch über Web-2.0-Instrumente

Zur Konsultation der Bewohnerinnen und Bewohner und zum Austausch untereinander, werden „Foren“ in das ways2gether-Tool-Set mit einbezogen. Mit Hilfe der „digitalen Nadelmethode“ soll die Analyse des Untersuchungsraumes unterstützt werden. Die Nutzer sollen die Möglichkeit haben, Orte, Wege und Räume zu markieren sowie Kommentare und Bewertungen dazu abgeben können. Ein (browserbasierter) „Online-Baukasten“ soll eine Beteiligung am Entwurf ermöglichen. Dazu wird ein Baukasten mit einfachen Gestaltungselementen benötigt, die die Nutzer im Raum bewegen und positionieren können. Die Ergebnisse der Entwürfe sollen in das AR-System einspielbar sein um auch anderen Prozessbeteiligten zugänglich zu sein.

Informationsgewinnung und Informationsaustausch über AR-Instrumente

Durch „virtuelle Bauaufeln“ kann vor Ort über die Planungsabsichten und zum aktuellen Planungs- und Arbeitsablauf informiert werden. Dazu werden QR-Codes verwendet, die über die Handys und Tablets eingelesen werden können und zu aktuellen und verorteten Informationen auf der Projektseite führen. Damit können ortsbezogene Informationen mit einer hohen Aktualität den Nutzerinnen und Nutzern zur Verfügung gestellt werden. Als zweite Möglichkeit werden georeferenzierte Informationen über AR-Browser angeboten. Kommentarfunktionen sollen bei beiden Instrumenten ein Feed-Back der Nutzerinnen und Nutzer und Rückfragen der Planerinnen, Planer, Prozessbegleiterinnen oder Prozessbegleiter ermöglichen.

Durch „digitale Post-Its“ (POI) können georeferenzierte Beiträge der Bewohnerinnen und Bewohner zu räumlichen Situationen gesammelt werden (z. B. da muss was getan werden, gefährliche Situation etc.). Sie unterstützen die Analyse des Raumes durch die Beiträge der Nutzer. Zusätzlich soll die Möglichkeit geboten werden, Bilder georeferenziert zu posten um die Analyse aus Nutzersicht zu unterstützen. Die „digitalen Post-Its“ sollen auch für andere Nutzer sichtbar sein, um die bereits vorgenommenen Anmerkungen und Beiträge einzusehen, kommentieren oder erweitern zu können.

Zentraler Fokus im Projekt ways2gether wird auf die AR-Instrumente zur Visualisierung von Entwürfen und Planungen gelegt. Zentral dabei ist eine Unterscheidung zwischen der Visualisierung der Entwürfe und in der Ergebnisvisualisierung (Bestand und Neuplanung). Für die AR-Visualisierung der Entwürfe ist eine „skizzenhafte“ Darstellung notwendig. Auch müssen die Visualisierungen aus dem „Online-Baukasten“ in diese Umgebung migriert werden können. Für die Ergebnisvisualisierung ist eine möglichst hohe Darstellungsgenauigkeit notwendig.

7 TECHNISCHE ANFORDERUNGEN UND UMSETZUNG

Die Umsetzung der AR-Instrumente erfolgte nach gründlicher Recherche der zur Verfügung stehenden AR-Frameworks für mobile Endgeräte mit dem freien metaio Mobile SDK.¹⁸ In der ersten Phase der Entwicklung wird ein Demonstrator für iOS-Geräte entwickelt. Dabei handelt es sich um eine eigene App, die auf dem Endgerät installiert wird. Das ermöglicht es, in Zukunft ein eigenes Branding einzusetzen, im Gegensatz zu AR-Entwicklungen, die sich darauf beschränken, einen sogenannten Channel zur Ansicht mit dem juniao-Client (beziehungsweise Layer für die layar-App) zur Verfügung zu stellen. Es bietet sich dadurch die Möglichkeit, die App mit der Onlinepräsenz des Projekts zu verknüpfen und weitere Informationen anzubieten.

Die Grundvoraussetzungen für die Entwicklung einer iOS-Applikation ist ein Computer mit dem Betriebssystem Mac OS mit einer installierten XCode-Entwicklungsumgebung und dem metaio Mobile SDK, das als Modul in XCode eingebunden wird und Zugriff auf diverse AR-Funktionen bietet.

Um den geschriebenen Code als Applikation zu verpacken und zu Testzwecken auf ein Endgerät bringen zu können, ist außerdem ein Zugang zum Developer-Programm von Apple vonnöten. Damit kann die entstandene Applikation dann auch in den App Store eingereicht werden.

Mögliche Endgeräte für diese Applikation sind:

¹⁸ <http://www.metaio.com/software/mobile-sdk/>

- iPhone 3GS
- iPhone 4/4S
- iPad 2

jeweils mit dem Betriebssystem iOS ab Version 4.3.

In einer späteren Phase des Projekts folgt die Implementierung für Android-Geräte. Dazu wird ebenfalls das metaio Mobile SDK verwendet, allerdings im Zusammenspiel mit Eclipse und dem Android SDK. Die in Frage kommenden Endgeräte für Augmented Reality müssen zumindest folgende technische Anforderungen erfüllen: Kamera, Positionsbestimmung mit GPS, Internetverbindung. Eine gute Datenverbindung ist nötig, da die Modelle für die Visualisierung erst bei Abruf aus dem Internet von einem Server geladen werden.

Für die internen Tests der 3D-Modelle, die mit SketchUp Pro in ein geeignetes Format gebracht werden, wurden einige zusätzliche Funktionen in die Applikation eingebaut, die den späteren Endbenutzern nicht zugänglich sein werden. „Administratoren“ der Software haben Zugang zu Funktionen um die 3D-Modelle in der Visualisierung nach den drei Achsen auszurichten sowie zu skalieren. Damit können die Modelle im Vorfeld den Gegebenheiten vor Ort optimal angepasst werden, bevor sie im Rahmen der Beteiligungsprozesse der Bevölkerung zur Verfügung gestellt werden.

8 DISKUSSION UND AUSBLICK

Erst seit wenigen Jahren zeigt sich bei den AR-Anwendungen eine verstärkte Präsenz und die Nutzung von AR-Browsern (z. B. Wikitude seit 2008, Layar und Junaio seit 2009) nimmt stetig zu. Die Anwendungen haben sich bereits weit verbreitet und zeigen eine dynamische Entwicklung. Auch die Etablierung in verschiedenen Anwendungs- und Forschungsfeldern gibt Hinweise auf die möglichen Verbesserungen, die durch den Einsatz von AR-Informationen erreicht werden können und die zukünftige Wichtigkeit von AR-Instrumenten.

Insbesondere die Verkehrsplanung kann neben der Architektur, der Stadt-, Raum- und Landschaftsplanung, von dem Einsatz von AR-Instrumenten profitieren. In all diesen Disziplinen muss (meist) mit einem Bestand umgegangen werden und es gibt keine Möglichkeiten für „Laborversuche“ (vgl. u. a. Vollweiler, Jung 2011:86). Die Realität ist der Maßstab, innerhalb dessen sich Planungen und Gestaltungen bewähren müssen. Der Einsatz von augmentierten Realitäten kann hier einen entscheidenden Beitrag leisten, die Auswirkungen im Vorfeld zu prüfen.

Die derzeit vorhandenen Einschränkungen für den Einsatz von mobilen AR-Instrumenten wie die Prozessorgeschwindigkeit, die Bildschirmgrößen und Auflösung oder die geringe Akkulaufzeit fallen immer weiter weg. Zentrale Herausforderungen bleiben die Geschwindigkeit und Genauigkeit von GPS-Systemen, die Fähigkeiten der AR-Browser sowie insbesondere die Akzeptanz der Nutzer.

Hier setzt das ways2gether-Projekt an. Eine zentrale These des ways2gether-Projekts ist, dass durch den Einsatz von AR-Instrumenten neue Gruppen angesprochen werden können und durch eine Vermittlung mit AR-Instrumenten Inhalte besser transportiert und das Verständnis über die Folgen und Möglichkeiten von Planungsprojekten verbessert wird.

Das Standards der Öffentlichkeitsbeteiligung wie, dass „Inhalte und Rahmenbedingungen klar und verständlich kommuniziert und zugänglich gemacht“ oder die „Chancengleichheit der beteiligten Gruppen und gleichwertige Einflussmöglichkeiten“ (BKA 2008) verbessert werden, kann durch den Einsatz von AR-Instrumenten erreicht werden. Neue Präsentations-, Vermittlungs- und Visualisierungsmethoden, die von allen Akteurinnen und Akteuren in den Planungsprozessen verstanden, selbständig angewandt werden und damit nachhaltig die Standards der Öffentlichkeitsbeteiligung verbessern, sind dazu notwendig (vgl. Siegler, Wietzel 2009). Augmented-Reality- und Web-2.0-Lösungen haben das Potenzial, Verkehrsplanungen und Verkehrsplanungsprozesse in dieser Richtung weiter zu verbessern und effizienter zu gestalten (vgl. Nash 2010).

Die Analyse der Nutzeranforderungen – Planungsexperten sowie Laien – haben aber gezeigt, dass der Einsatz auch mit Vorsicht gewählt werden muss, um nicht bestimmte Gruppen durch den Technikeinsatz auszuschließen. Im Projekt ways2gether steht daher der Test des Tool-Sets in unterschiedlichen Einsatzumgebungen und mit unterschiedlichen Zielgruppen im Vordergrund.

Ähnlich wie bei der Einführung von hochauflösenden Renderings als Visualisierungsinstrumente in der Planung stellt sich hier die Frage: Wie ist die Resonanz der Nutzerinnen und Nutzer auf den Einsatz von AR-Visualisierungen und welchen Vorteil haben sie gegenüber herkömmlichen Visualisierungen?

Die Interpretation dessen, was in Plänen und Visualisierungen der Planungen enthalten ist, variiert sehr stark zwischen einzelnen Personen. Zur Einführung von Computervisualisierungen in der Planung wurden unter anderem Vergleiche vorgenommen, wie sich die Wahrnehmungen von Personen unterscheiden, in Abhängigkeit davon, ob sie die reale Umgebung, Pläne oder Visualisierungen betrachten. Die Ergebnisse waren unter anderem, dass die Qualität der Bilder bewertet wird, nicht die Qualität der Planung, dass Visualisierungen durch den Bildausschnitt und die Augpunktwahl manipulieren können oder dass Unterschiede in der Wahrnehmung der Virtualität und der Realität vor allem durch Außeneinflüsse wie die Umgebung, Lärm, Bewegungen etc. beeinflusst wurden (vgl. u. a. Wergles, Muhar 2009:177ff). Die Erwartung war aber auch, dass Animationen oder virtuelle Umgebungen zu Visualisierungen helfen können, die Wahrnehmung wesentlich zu verbessern (ebd. S. 181).

Genau hier setzen die AR-Instrumente und die Tests in realen Einsatzumgebungen innerhalb des Projekts ways2gether an. Als nächster Schritt werden die AR-Instrumente im Einsatz getestet und sowohl die Auswirkungen von AR-Instrumenten auf die Wahrnehmung und die Interpretation von Planungen als auch auf die Beteiligung und die Eignung für unterschiedliche Zielgruppen, aufgezeigt. Praxisnah sollen daher die ways2gether-Instrumente in den zukünftigen Einsatzumgebungen und -feldern getestet und die Auswirkungen differenzierter betrachtet werden.

9 REFERENCES

- Azuma, R. T.: A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments* 6, 4 (August 1997), 355 – 385, 1997
- Bundeskanzleramt Österreich: Standards der Öffentlichkeitsbeteiligung, Empfehlungen für die gute Praxis, Wien, 2008
- Berger M., Fallast K, Fellendorf M., Kovacic G, Maierbrugger G, Novak S, Platzer M, Schrenk M., Schrom-Feiertag H., Wasserburger W.: Planungswerkzeuge in Raum- und Verkehrsplanung – quo vadis? In: REAL CORP 2011 Tagungsband, 1343-1349, 2011
- Carmigniani, J., Furht, B., Anisetti, M., Ceravolo, P., Damiani, E., Ivkovic, M.: Augmented reality technologies, systems and applications. *Multimedia Tools Appl.*, 341-377, 2011
- Heldal, I.: Supporting participation in planning new roads by using virtual reality systems, In: *Virtual Reality*, Volume 11, Numbers 2-3 / Juni 2007, Springer London, 2007
- Höhl, W.: Augmented Reality (AR) für die Architekturvisualisierung mit DART 2.0 und 3D Studio MAX 7, In: Schrenk, Manfred et al. (Ed.): *Real Corp 2009 Proceedings*, Vienna, 2007
- Körnig-Pich R., Kebedies G.; Zeile P.: Die Potenziale aktueller WebGIS- und Web-2.0-Entwicklungen als Planungsinstrumente – der Planer als Eichhörnchen?! In: REAL CORP 2010 Tagungsband, 181-190, 2010
- Nash A.: Web 2.0 Applications for Collaborative Transport Planning; In: Schrenk, Manfred et al. (Ed.): *Real Corp 2010 Proceedings*, Vienna, 2010
- Reinwald F., Damyanovic D., Stoik C., Jauschneg M.: ways2gether - Zusammenfassung und Lastenheft Arbeitspaket 2, unveröffentlichter Zwischenbericht
- Siegler A., Wietzel I.: Die Verschmelzung von realer und virtueller Umgebung in der City3.0; In: Schrenk, Manfred et al. (Ed.): *Real Corp 2009 Proceedings*, Vienna, 2009
- Vollweiler S., Jung C.: Augmented Reality als Instrument der Raumplanung, Bacheloararbeit an der TU Kaiserslautern, 2011
- Wergles N., Muhar A.: The role of computer visualization in the communication of urban design—A comparison of viewer responses to visualizations versus on-site visits, *Landscape and Urban Planning*, 91 (2009) 171–182, 2009
- Wietzel I.: Methodische Anforderungen zur Qualifizierung der Stadtplanung für innerstädtisches Wohnen durch Mixed Reality-Techniken und immersive Szenarien, Dissertation an der TU Kaiserslautern, 2007