

Beitrag von Geoinformationssystemen zu barrierefreien seniorenrechtlichen Anwendungen im Naturtourismus am Beispiel senTOUR

A contribution from Geoinformation Systems to Accessible Apps for Elderly People in the Field of Nature Tourism Using the Example of senTOUR

Wolfgang W. Wasserburger¹, Clemens Beyer², Maria Wasserburger¹

¹Accessible Map Association, Wien · wolfgang@wasserburger.at

²CEIT Research Network, Wien

Zusammenfassung: Seniorinnen und Senioren werden immer aktiver und unternehmen häufig kleine Reisen und Ausflüge. Bezüglich Barrierefreiheit werden besonders in alpinen Bereichen zusätzliche Anforderungen an Geoinformationen sowie deren Verarbeitung gestellt. Seniorinnen und Senioren benötigen zudem auch möglichst intuitiv zu verwendende Orientierungshilfen. Im Projekt senTOUR wurde in Kooperation mit dem Nationalpark Gesäuse erforscht, welche technischen Orientierungshilfen für aktive Seniorinnen und Senioren genutzt werden können und Erfahrungen im Rahmen der Prototypentwicklung der mobilen und Webanwendung gesammelt.

Schlüsselwörter: Barrierefreiheit, seniorenrecht, alpiner Tourismus, mobile App, Augmented Reality

Abstract: *Elderly people are getting more and more active and frequently undertake short trips and journeys. Respective to accessibility and the alpine region there are specific requirements for geoinformation and their processing. The usability of route guidance systems has to be intuitively usable for elderly people as much as possible. In context of the project senTOUR research concerning route guidance systems for active elderly people and collection of experiences of the development of the prototypes for the mobile and web application were done under account of the specific situation of the Gesäuse national park.*

Keywords: *Accessibility, senior-focussed, alpine tourism, mobile app, augmented reality*

1 Die Zielgruppe von senTOUR

Die barrierefreie Entwicklung von Geoinformationsanwendungen für Seniorinnen und Senioren mit Schwerpunkt auf die Erlebbarkeit der unversehrten Natur war der Forschungsschwerpunkt des Projekts senTOUR (Seniorenrechtliche inklusive Toureninformation im Tourismusbereich), in dessen Rahmen seniorenrechtliche Orientierungshilfen entwickelt sowie Kommunikationsstrategien entwickelt wurden. Daneben sollen auch andere Zielgruppen, die barrierefreie Anwendungen benötigen, von dem Projekt profitieren.

Die Gruppe der Seniorinnen und Senioren wächst ständig in Österreich, u. a. weil die Lebenserwartung steigt, womit sich der Anteil der über 65-Jährigen an der Gesamtbevölkerung seit dem Jahr 1990 von 14,9 % auf 18,5 % (2015) erhöht hat und bis zum Jahr 2030 auf 22,8 % steigen wird (Statistik Austria, 2017). Auch die Reisenachfrage der Seniorinnen und Senioren

steigt aufgrund vorhandener körperlicher, mentaler und finanzieller Möglichkeiten (Trobisch, 2007).

Die Erholung an der frischen Luft, insbesondere in der Natur wirkt sich zudem positiv auf das körperliche und seelische Wohlbefinden sowie die gesellschaftliche und familiäre Integration aus (Immoos & Hunziker, 2015). Generell suchen Touristinnen und Touristen immer mehr besondere Erlebnisse: Naturbezogene Reisen und das Interesse an der unberührten Natur zeigen sich auch in der Reisenachfrage (Engenter, 2006).

1.1 Anforderungen der Zielgruppe an Informationen

Viele Seniorinnen und Senioren leiden unter altersbedingten körperlichen und mentalen Veränderungen, weshalb der Aspekt der Barrierefreiheit bei der Entwicklung von seniorenge-rechten Geoinformations-gestützten Informations- und Kommunikationssystemen eine über-geordnete Rolle spielt. Das Mehr-Sinne-Prinzip muss daher bei der Kommunikation aller Inhalte an Seniorinnen und Senioren bedacht werden (Dörrzapf et al., 2015). Konkret müssen Informationen also auf unterschiedliche Arten kommuniziert werden können. Zum Beispiel wird eine Wegbeschreibung nicht nur visuell, sondern auch akustisch ausgegeben.

Wichtig für Nutzerinnen und Nutzer mit erhöhtem Bedarf für Barrierefreiheit ist, dass schon im Vorfeld beurteilt werden kann, ob die vor Ort benötigte Infrastruktur vorhanden und die durchgehende barrierefreie Mobilitätskette bzw. touristische Servicekette nutzbar ist (Berdel et al., 2003; Wasserburger et al., 2016).

Vor allem alpine Nationalparks sind aufgrund ihrer natürlichen Beschaffenheit für viele Per-sonen mit körperlichen Einschränkungen erschwert zugänglich gewesen (Wasserburger et al., 2016). Im Bereich von Nationalparks (sowie anderen naturbelassenen Gebieten) spielen die natürlichen Gegebenheiten, die Oberflächenbeschaffenheit sowie die Steigung von vor-handenen Wegen eine übergeordnete Rolle bei der Entwicklung von Orientierungshilfen. Für Seniorinnen und Senioren sind Informationen zur Oberflächenbeschaffenheit der Wege zu-sätzlich noch essenzieller, da diese Auskunft darüber geben kann, ob diese aufgrund der kör-perlichen Konstitution, der benötigten Hilfsmittel bzw. Infrastruktur sowie der individuellen Bedürfnisse überhaupt genutzt werden können.

In den österreichischen Nationalparkgesetzen (für jeden Nationalpark gibt es ein solches Ge-setz) werden die Erlebbarkeit und auch die Zugänglichkeit des Nationalparks bezüglich der Aspekte Erholung und Bildung als Grundsätze festgelegt (§ 2 Nationalparkgesetz Gesäuse; Wasserburger et al., 2016). Diese Möglichkeiten müssen von der gesamten Bevölkerung wahrgenommen werden können. Im Fall des Nationalparks Gesäuse wurde schon eine Reihe von barrierefreien Maßnahmen (vor Ort sowie bezüglich der Informationen) umgesetzt (Na-tionalpark Gesäuse, o. J.).

1.2 Erfahrungen mit der Zielgruppe im Rahmen des Projektes

Der vorliegende Beitrag beschäftigt sich auch mit Erfahrungen mit den im Projekt senTOUR eingebundenen Seniorinnen und Senioren. Diese im Rahmen eines Stakeholdertreffens in-klusive Geländebegehung generierten Informationen und Anforderungen der Zielgruppe an die Geoinformationen sowie die Kommunikation von Vor-Ort-Informationen können auch

für andere seniorengerechte Projekte Inputs liefern. Beispielsweise werden von Seniorinnen und Senioren aufgrund ihrer Bedürfnisse andere Informationen bzw. Points of Interest (POI) benötigt als für andere Zielgruppen. POI sind für Seniorinnen und Senioren in erster Linie aufgrund ihrer Bedürfnisse Erholungsmöglichkeiten, Hilfe- bzw. Informationsstellen sowie Sanitäreinrichtungen. Bei der Begehung mit Personen der Zielgruppe im Nationalpark Gesäuse hat sich zudem herausgestellt, dass neben Fragen zur Orientierung Seniorinnen und Senioren am häufigsten erfragen, wie weit es noch bis zum Ziel, einem Rastpunkt, einer Umkehrmöglichkeit etc. ist. Daneben wurden auch Fragen zum Schwierigkeitsgrad bzw. zur Beschaffung des Weges gestellt. POI wurden hingegen wenig erfragt. Die im Nationalpark Gesäuse vorhandenen Rollstuhlzuggeräte (Swiss Trac) wurden ebenfalls mit der Zielgruppe getestet, wobei sich herausgestellt hat, dass diese gerade für die Seniorinnen und Senioren nicht einfach zu bedienen bzw. zu steuern waren (Wasserburger et al., 2016).

2 Entwicklung des Prototyps

Vor Beginn der Entwicklung der mobilen Anwendung sowie der Webapplikation wurden unterschiedliche Nutzergruppen und Use Cases definiert. Die technischen Anforderungen an die Portale inklusive zentralem Kartenelement wurden in verschiedene Prioritäten (must have, should have und nice to have) gegliedert und dementsprechend umgesetzt. Die mobile Anwendung sollte Seniorinnen und Senioren vor allem bei der Navigation bzw. Orientierung assistieren, während mit dem Webportal vor allem die Reisevorbereitung erfolgen kann. Unterstützend wirkt ein persönliches Profil, das bei der ersten Nutzung erstellt wird. Dabei werden vor allem körperliche Einschränkungen der Seniorin oder des Seniors berücksichtigt. Bei der Entwicklung des Prototyps wurden vorhandene Standards wie WCAG 2.0 (Web Content Accessibility Guidelines) berücksichtigt. Neben der Navigation spielen gerade in Nationalparks aber auch die Bereiche der Naturerfahrung und Bildung eine Rolle, weshalb beispielsweise wetterunabhängig angezeigt/ausgegeben werden kann, welche Berge von einem bestimmten Punkt aus sichtbar sind. Diese Funktion wurde über ein dreidimensionales Geländemodell mithilfe von Höhendaten umgesetzt. Eine weitere zentrale Funktion sind Push-Nachrichten über Raststätten sowie andere Infrastruktureinrichtungen und POI im Umkreis.

Auch wenn in den letzten Jahren der Anteil der Smartphone-Benutzer gestiegen ist, hinkt er jenem in der Altersgruppe der Unter-30-Jährigen, besonders den „Digital Natives“, stark hinterher. Für Senioren ist die Bedienung oft zu komplex und ungewohnt sowie die Darstellung der Informationen ungeeignet bzw. werden sie mangels Vertrautheit von den Informationen überflutet. Dadurch sind viele Informationen nicht oder nur schwer wahrnehmbar. Dies erzeugt wiederum eine ablehnende Haltung gegenüber der Nutzung digitaler mobiler Endgeräte.

Hieraus ergeben sich unter anderem folgende Anforderungen:

- einfache, klare und logische Struktur/Organisation der Benutzeroberfläche und der dargestellten Elemente;
- Vermeidung von interaktiven Elementen, die Reaktionsfähigkeit und/oder erhöhte motorische Fähigkeiten erfordern, z. B. Drop-down-Menüs, die bei Verlassen des Bereiches mit dem Eingabewerkzeug automatisch ausgeblendet werden;

- möglichst konzentrierte Bedienelemente, die nicht über den gesamten Bildschirm verteilt sind;
- wenige Bedienelemente;
- einfaches/schlichtes visuelles Design (visuelle Elemente unter der Berücksichtigung der Zugänglichkeit auch für sehbeeinträchtigte Personen, keine komplexen Hintergründe, keine überlappenden oder verschachtelten Elemente etc.);
- Textalternative für grafische Elemente;
- flexible Veränderung der Größe (Text, Bedienelemente etc.);
- Bedienbarkeit mittels alternativer Methoden wie „TalkBack“ unter Android für Blinde und Unterstützung entsprechender assistiver Technologien;
- interaktive Funktionen nur mit Bedacht einsetzen (sie erhöhen die Komplexität der Anwendung).

Um diesen Anforderungen Rechnung zu tragen, wurde ein Pflichtenheft erstellt. Dabei wurde sowohl auf die funktionalen (Was möchte der Benutzer tun?) als auch auf die nicht-funktionalen Anforderungen eingegangen (Gestaltung und Aufbau der Anwendung). Während die funktionalen Anforderungen einer normalen Navigations- und Tourismus-App in vielen Punkten ähneln, spiegeln besonders die nicht-funktionalen Anforderungen jene Besonderheiten der App wieder, die sich durch die typischen Einschränkungen von Personen im Alter ergeben. Um einen nahtlosen Übergang von der Webanwendung am PC zur mobilen Anwendung unterwegs zu schaffen, werden Einstellungen wie Einschränkungen beim Sehen und der Mobilität zwischen den beiden Varianten abgeglichen.

Als Grundlage für die Kartendarstellung wird das frei verfügbare Framework Mapsforge verwendet. Die Kartenkacheln werden mit Geoservern aus OpenStreetMap-Daten erstellt und über Mobildatenanbindung an die App übermittelt. Durch automatischen Fallback auf (in ihren optischen Möglichkeiten jedoch stark eingeschränkte) lokale Kartenerzeugung ist dem Benutzer auch bei Ausfall oder schlechter Mobilfunkverbindung eine weitere Orientierung möglich.

Für die Berechnung von Routen wurde die Open-Source-Softwarebibliothek Graphhopper verwendet. In herkömmlichen Navigationsanwendungen werden meistens Autofahrerinnen und Autofahrer, Radfahrerinnen und Radfahrer sowie Fußgängerinnen und Fußgänger als Benutzergruppen verwendet. Besonders bei älteren Personen muss der Begriff „Fußgänger“ differenziert betrachtet werden: Teilgruppen reichen vom sportlichen Bergsteiger über Personen mit eingeschränkter Sportlichkeit bis zu verschiedenen Arten von Rollstuhlfahrern.

Da der Quellcode der Softwarebibliothek Graphhopper frei verfügbar ist, wurde die Möglichkeit genutzt, eigene Routingmodelle abhängig von den Höhendaten und der Steigung der Wege zu implementieren. Mit vom Land Steiermark für die Projektnutzung zur Verfügung gestellten Höhendaten (Rasterauflösung 1 m, Höhengenaugigkeit 1 cm) konnte trotz des teilweise uneinheitlichen alpinen Geländeverlaufs eine sehr gute Einschätzung für einzelne Benutzergruppen getroffen werden.

Für die Navigation können Ziele auf mehrere Arten (über die Karte, manuell oder mit Suchfunktion) ausgewählt werden. Während der Navigation wird auf Abzweigung und Zwischenziele sowohl akustisch als auch für Personen mit Hörschwäche durch Vibration hingewiesen. Sollte die Benutzerin oder der Benutzer die gewählte Route verlassen, wird dies ebenfalls signalisiert. Für den Fall, dass die Orientierung komplett verloren geht oder die Seniorin bzw. der Senior aufgrund eines Notfalls bewegungsunfähig wird, gibt es die Möglichkeit, selbst

voreingestellte Notrufkontakte anzurufen. Die jeweils zuletzt erfasste Position der Person wird zu Rettungszwecken am senTOUR-Server zwischengespeichert. Für einen Echtbetrieb wären hier Privacy-Überlegungen zu berücksichtigen.

Für die Berechnung der verbleibenden Wegzeit werden sowohl die Steigungen als auch die Angaben des Benutzers über Gehhilfen und Gehgeschwindigkeit verwendet. Während der Navigation wird auch ständig die Durchschnittsgeschwindigkeit ermittelt, um die Geh- bzw. Rollgeschwindigkeit des Benutzers zu kalibrieren und die verbleibende Zeit genauer zu berechnen.

Durch Hochschwenken des Gerätes besteht die Möglichkeit, sich „augmented-reality-like“ ein Kamerabild mit beschrifteten Berggipfeln (Name, Höhe) anzeigen zu lassen. Blinde Personen können diese Funktion durch die integrierte Sprachausgabe mit TalkBack ebenfalls nutzen. Die Information zu den Gipfeln wird vom Server geliefert, wo aufgrund der Position des Benutzers eine Sichtbarkeitsberechnung durchgeführt wird.

3 Datenstruktur

Das den senTOUR-Anwendungen zugrunde liegende semantische Datenmodell muss Zusammenhänge berücksichtigen, die zwischen Personen mit individuellen Einschränkungen, Geoobjekten und auszuführenden Handlungen bestehen. Es wurde daher ein dreidimensionales Datenmodell erstellt. Jeder Person wird dabei ein individuelles Muster an persönlichen Beeinträchtigungen zugeordnet, dies stellt die erste Achse dieses Datenkubus dar. Die zweite Achse repräsentiert die im Gelände befindlichen Geoobjekte, die mitsamt einer Vielzahl von Attributen über die Open-Source-Schnittstelle osm2pgsql aus OpenStreetMap generiert wurden. Die Verknüpfung der Achsen 1 und 2 (Beeinträchtigungen und Geoobjekte) des senTOUR-Datenkubus erfolgt über Tätigkeiten, die von den Personen mit Beeinträchtigungen an den Geoobjekten „ausgeübt“ werden. Je nach Ausprägungen der Attribute aus Achse 1 und Achse 2 ergibt sich durch die in Achse 3 abgebildete Tätigkeit eine Verknüpfung mit einem Wahrheitswert (wahr oder falsch) als Ergebnis, ob eine Person mit den genannten Beeinträchtigungen am gewählten Geoobjekt die gewünschte Tätigkeit durchführen kann. Beispielsweise wird es für eine Person mit Gehschwäche „Rollstuhlfahrer“ möglich sein, das Geoobjekt „Bergspitze“ mit der Tätigkeit „Betrachten“ zu benutzen (Wahrheitswert: WAHR); allerdings wird die Tätigkeit „Begehen“ den Wahrheitswert FALSCH ergeben, da es für einen Rollstuhlfahrer im Allgemeinen nicht möglich ist, einen Berg bis zum Gipfel zu besteigen (befahren).

4 Ausblick

Die Zielgruppe der Seniorinnen und Senioren wächst stetig. Gleichzeitig kann angenommen werden, dass die Nachfrage nach seniorengerechten Naturerlebnissen weiterhin erhalten bleibt oder sogar ansteigt. Neben der primären Zielgruppe profitieren auch andere Zielgruppen von Projekten wie senTOUR, etwa Personen mit erhöhtem Bedürfnis nach Barrierefreiheit (z. B. Personen mit Kinderwägen oder nach einem Unfall/einer Krankheit mit körperlicher Beeinträchtigung).

Aus den vorliegenden Ergebnissen können auch Erkenntnisse für andere Projekte im Bereich der Barrierefreiheit gewonnen werden. Vor allem im Bereich des Naturtourismus sind bisher kaum Forschungsprojekte durchgeführt worden, auch wenn die Projektergebnisse teilweise auch für Projekte im urbanen und suburbanen Bereich angewandt werden können. Insbesondere zeigt sich, dass die Datengrundlagen für die Zielgruppe der Seniorinnen und Senioren wesentlich ergänzt werden müssen.

Literatur

- Berdel, D., Gödl, D., & Schoibl, H. (2003). *Qualitätskriterien im Tourismus für behinderte und ältere Menschen*. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für soziale Sicherheit, Generationen und Konsumentenschutz.
- Dörrzapf, L., Wasserburger, M., Wasserburger, W. W., & Hennig, S. (2015). SenTOUR – seniorengerechte Aufbereitung von Geoinformationen im Bereich des alpinen Tourismus. *AGIT – Journal für Angewandte Geoinformatik, 1-2015*. Retrieved Jan 17, 2017, from http://gispoint.de/fileadmin/user_upload/paper_gis_open/AGIT_2015/537557070.pdf.
- Engenter, S. (2006). *Erlebnismanagement im naturnahen Tourismus* (Diplomarbeit). Hochschule für angewandte Wissenschaften Kempten.
- Immoos, U., & Hunziker, M. (2015). The effect of communicative and on-site measures on the behaviour of winter sports participants within protected mountain areas – results of a field experiment. *eco.mont, 7(1)*, 17–25.
- Nationalpark Gesäuse (o. J.). *Barrierefreiheit im Nationalpark Gesäuse*. Retrieved Jan 28, 2017, from <http://www.nationalpark.co.at/de/naturerlebnis/barrierefrei>.
- Nationalparkgesetz Gesäuse (2002). *Gesetz vom 12. März 2002 über den Nationalpark Gesäuse*. Stammfassung: LGBl. Nr. 61/2002, zuletzt geändert durch: LGBl. Nr. 87/ 2013, i. d. g. F.
- Statistik Austria (2017). *Bevölkerung*. Stand: 25.01.2017. Retrieved Jan 28, 2017, from http://www.statistik-österreich.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/index.html.
- Trobisch, J. (2007). *Seniorenmarketing im Tourismus: Handlungsempfehlungen für ein integratives Marketingkonzept für den Städtetourismus im Freistaat Sachsen*. Diplomica Verlag.
- Wasserburger, W. W., Beyer, C., Hennig, S., & Wasserburger M. (2016). Seniorengerechte Kommunikation von Geoinformationen in Nationalparks am Beispiel senTOUR. In: Schrenk, M. et al. (Eds.), *Proceedings REAL CORP 2016* (pp. 931–936). Retrieved Jan 17, 2017, from http://www.corp.at/archive/CORP2016_66.pdf.