

ACCESSIBLE MAP – BARRIEREFREIHEIT VON ONLINE-STADTPLÄNEN

Weitere Informationen
www.ceit.at



Christian Eizinger, Patrick Krejci,
Julia Neuschmid, Manfred Schrenk,
Wolfgang Wasserburger

Projektpartner:



Fördergeber:



Program: benefit – intelligente
Technologien für ältere Menschen

Barrierefreiheit und e-Inclusion sind Themen, die im Web zunehmend an Aufmerksamkeit gewinnen. In der i2010-Initiative der EU-Kommission zur digitalen Integration wird der barrierefreie elektronische Zugang zu Webdiensten (e-Inclusion) als Ziel genannt. Ebenso thematisiert die digitale Agenda Europas der EU-Kommission die barrierefreie Zugänglichkeit und Benutzbarkeit digitaler Medien und strebt die Überbrückung des „digitalen Grabens“ an. Die Forderung nach digitaler Integration und Barrierefreiheit gilt ebenso für web-basierte Karten. Infolgedessen müssen diese auch die Anforderungen von „Menschen mit Sehschwäche“ berücksichtigen.

Web-basierte Karten, im Speziellen Stadtpläne, mit deren Hilfe Anwender Städte, Stadtteile und Straßenzüge bequem von zu Hause oder mittels mobilen Endgeräten erkunden können, finden immer häufiger Anwendung. So, wie sie bislang entwickelt wurden, sind diese Pläne jedoch nicht für Menschen mit eingeschränkter Sehfähigkeit geeignet bzw. zugänglich. In Folge des demographischen Wandels und der zunehmenden Alterung der Bevölkerung gewinnen allgemeine und gesellschaftliche Diskussionen um Barrierefreiheit und e-Inclusion an Bedeutung. Das Projekt „AccessibleMap“ (www.accessiblemap.at) leistet damit einen positiven Beitrag zur Orientierung und Mobilität im städtischen Raum.

Was wird mit AccessibleMap angestrebt?

- Erleichterter Zugang digitaler Karten für Personen mit Sehschwäche
- semantische Beschreibung (Karte in Worten)
- verbessertes Kartenlayout hinsichtlich Farbwahl etc.
- mobile Anwendung
- automatisierte Generierung der räumlichen Beschreibung und großflächige Anwendung
- intensive Einbindung der End-Anwender.

Kartographische Gestaltungsmittel

Die Herausforderungen bestehen darin, graphische bzw. visuelle Informationen im Internet automatisiert und somit großflächig barrierefrei zu gestalten.

- Flächen:
 - Hohe Kontraste
 - Schraffierte Flächen (statt lediglich Farbfüllungen)
 - Verschiedene Farbtöne
 - Umrahmungen
 - Beschriftung
- Linien:
 - Hohe Kontraste
 - Verschiedene Farbtöne

Umrahmungen, um Gebiete

Einfache Liniensymbole

Größe

Beschriftung

- Symbole:
 - Hohe Kontraste
 - Farbgestaltung
 - Umrahmungen
 - Generell bekannte, vereinfachte Symbole
 - Größe, Beschriftung
- Texte:
 - Einfache Sans-Serif-Schriften
 - Texte und Beschriftungen linksbündig ausrichten
 - Buchstaben nicht unterstreichen/nicht kursiv
 - Hervorheben durch umgebenden Hintergrundrahmen
 - Verschiedene Farbtöne
 - Symbolgröße

Für die Umsetzung barrierefreier Benutzerschnittstellen finden sich zahlreiche Richtlinien und Standards (z.B. XML Accessibility Guidelines; Scalable Vector Graphics



(SVG) Maps for People with Visual Impairment; etc.) aus Bereichen wie Inclusive Design und barrierefreies Webdesign, die in den letzten Jahren hinsichtlich Anforderungen seitens Menschen mit Sehschwäche an analoge und digitale Inf-

rastrukturen erarbeitet wurden.

Aus diversen nationalen und internationalen Standards lassen sich einige wesentliche grundlegende Techniken und Methoden ableiten, die speziell die Umsetzung barrierefreier Anwendungen im Internet in Hinblick auf die Anforderungen sehgeschwacher Menschen unterstützen. Diese sind:

- logische Struktur und Aufbau z.B. der Benutzeroberfläche für eine intuitive und flexible/benutzerangepasste Bedienungsmöglichkeit;
- Text-Alternative zu grafischen Informationen, d.h. Informationen dürfen nicht allein in Form von Grafiken vorliegen, sondern müssen alternativ von einem beschreibenden Text begleitet werden;
- Verwendung von HTML-Elementen entsprechend ihrer Bedeutung (Semantik), z.B. Überschriftenebenen h1-h6 (h=heading);
- Maßeinheit insbesondere für Schriften, aber auch für Bereiche, Abstände usw. sollte skalierbar sein;
- flexible und auf verschiedene Benutzeranforderungen angepasste Positionierung von Elementen, z.B. Anordnung von Grafiken und Texten je nach Größe/ Skalierung der Objekte;
- codierte Positionierung von Elementen, wie Tabellenkonstruktionen mittels genauer Koordinaten, z.B. Cascading Style Sheets.

Architekturkomponenten

Die identifizierten Nutzeranforderungen werden im Rahmen bestehender technischer Möglichkeiten (GIS-Technologien) sowie unter Berücksichtigung von vorgegebenen Standards zur Barrierefreiheit im Web bestmöglich realisiert. Entsprechend ist die Benutzeroberfläche, gemäß den Nutzeranforderungen, als multisensorische Schnittstelle umgesetzt. Sie enthält eine Kartenkomponente, die eine optimierte kartogra-



Abb. 1: Komponenten und Funktionalitäten des web-basierten Stadtplans – AccessibleMap.

phische Darstellung (nutzerspezifisches Kartenlayout) sowie eine sprachliche Beschreibung (für die automatisierte Sprachausgabe) zur Verfügung stellt. Basisfunktionen web-basierter Karten, d.h. Suchfunktion, Zoomfunktionalitäten, Pan, etc., werden mit kartographischen und akustischen Funktionalitäten ergänzt. Über diese grundlegenden Komponenten und Funktionalitäten des web-basierten Stadtplans gibt Abb. 1 einen Überblick. Zur Erzeugung des Karteninhalts werden Geodaten aus unterschiedlichen Quellen, v.a. OpenStreetMap und Open-Government-Daten öffentlicher Behörden, z.B. der Stadt Wien, genutzt. Die eingesetzten Technologien sind open source. Sie folgen üblichen Internetarchitekturen: PostgreSQL/PostGIS-Datenbank, GeoServer, OpenLayers für die Benutzeroberfläche und PHP-Applikationsserver. Schnittstellen ermöglichen eine mobile Anwendung. Die Implementierung erfolgt unter Berücksichtigung gängiger Standards zur Barrierefreiheit im Web. Hinzu kommt die Verknüpfung mit bestehenden Technologien, z.B. einem Bildschirmleseprogramm.

Nutzerspezifisches Kartenlayout und kartographische Funktionalitäten

Aufbauend auf der Analyse der Nutzeranforderungen werden verschiedene Karten-Styles definiert (z.B. für Personen, die ausschließlich Grautöne wahrnehmen können). Diese werden mittels Styled Layer Descriptor (SLD) – eine Spezifikation des Open Geospatial Consortiums (OGC) – umgesetzt. Mit SLD können Kartenelemente nutzerdefiniert graphisch gestaltet werden, z.B. hinsichtlich ihrer Objekteigenschaften (Farbe, Größe) etc. Die Layer werden als OGC Web Map Services (WMS) visualisiert und können vom Benutzer ausgewählt (ein- und ausgeschaltet) werden.

Gerade für farbfahlsichtige Nutzer lassen sich Objekte in der Karte anhand der Farbe nicht oder nur schlecht unterscheiden. Abb. 2 zeigt zum einen weniger geeignete und zum anderen alternative visuelle Variablen zur Optimierung des Kartenlayouts gemäß den Anforderungen sehgeschwacher, besonders farbfahlsichtiger, Nutzer: Die Darstellung von Linien, z.B. von Straßen, erfolgt mit unterschiedlichen Linienstärken und -typen (gestrichelt, gepunktet). Hinzu kommt die direkte Benennung von Objekten (Beschriftung). Bei Flächendarstellungen werden als Alternative zu Farben Schraffuren und Muster angeboten. Punktdarstellungen werden mit verschiedenen geometrischen Symbolen (in schwarz/weiß) angezeigt.

Automatisierte Sprachausgabe

Zusätzlich zu den kartographischen Gestaltungsmitteln steht eine Funktionalität zur Verfügung, die dem Nutzer Zugang zur akustischen Beschreibung des Stadtplanes bietet. Hierbei soll vor allem der Raumzusammenhang, d.h. geometrische Formen und deren Lage zueinander, beschrieben werden. Die Analyse der Nutzeranforderungen liefert ein besseres Verständnis, wie die räumlichen Daten semantisch miteinander verknüpft, zu standardisierten Phrasen formuliert und als sprachlich klare Information ausgegeben werden können. Zum Beispiel kann eine gesprochene Beschreibung einer mittels Suchfunktion bzw. Mausklick gewählten Straße bzw. Kreuzung wie folgt lauten: „Straße A zweigt bei 1 Uhr (entspricht ca. 20 Grad) von Straße B ab. Straße C zweigt bei 11 Uhr (entspricht ca. 340 Grad) von Straße B ab, d.h. Y-Kreuzung bzw. drei-strahlige-Kreuzung.“ Aufgrund der zugrunde liegenden Vektordaten und den gewählten Technologien kann die räumliche Beschreibung automatisiert generiert werden und bedarf keiner manuellen Erstellung. Die automatisierte Beschreibung ermöglicht eine großflächige und kostengünstige Anwendung des barrierefreien Stadtplans. Des Weiteren können mittels dieser semantischen Beschreibung z.B. die geometrischen Formen von Kreuzungen beschrieben werden. In Verbindung mit den vorhandenen POIs wird so eine umfassende Beschreibung eines web-basierten Stadtplanes erzeugt. Die Verknüpfung mit bestehenden Technologien, wie Bildschirmleseprogramm, Braillezeile, Text-to-speech-Technologie, ermöglicht die akustische Ausgabe der räumlichen Beschreibung.

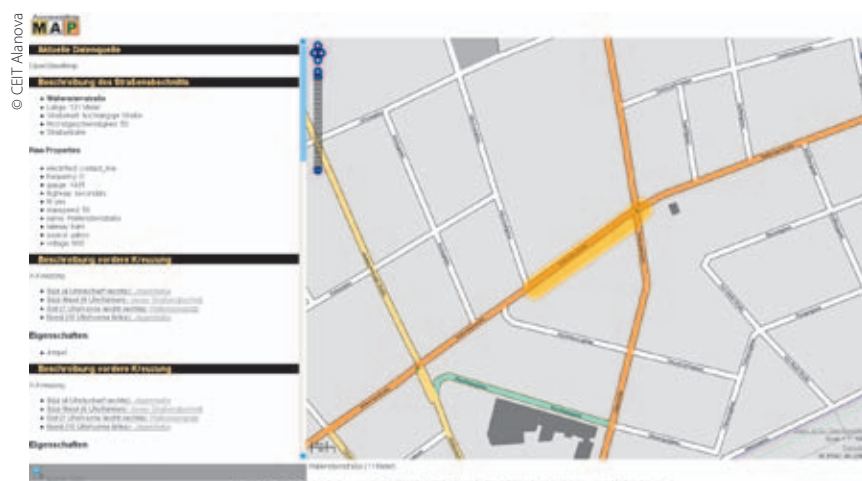


Abb. 2