

AmauroMap+ **Interaktiver digitaler Stadtplan für** **Blinde und Sehschwache**

ENDBERICHT

*"Manche meinen lechts und rinks kann man nicht velwechsern.
Werch ein Illtum!"
(Ernst Jandl)*

CEIT ALANOVA
Manfred Schrenk
Wolfgang Wasserburger
Julia Neuschmid

Schwechat, im März 2012

Gefördert von der Internet Privatstiftung Austria
im 5. Call der Netidee

nicat
the austrian registry


CEIT
CENTRAL EUROPEAN
INSTITUTE OF TECHNOLOGY

CEIT ALANOVA
Institute of Urbanism,
Transport, Environment
and Information Society

AmauroM:.p+

Inhalt

1	ZIELSETZUNG UND METHODIK.....	2
1.1	Sprechende Karte: semantische Beschreibung.....	2
1.2	Systemarchitektur und eingesetzte Technologien	3
2	ANWENDUNGSBEISPIELE	3
3	ÖFFENTLICHKEITSARBEIT	4
4	AMAUROMAP+ UND FOLGEPROJEKTE.....	5
4.1	AccessibleMap.....	5
4.2	VIATOR	5
4.3	Argus	6
4.4	I-SCOPE	6

1 ZIELSETZUNG UND METHODIK

AmauroMap+ leitet sich ab von "Amaurosis", dem griechischen Wort für Blindheit bzw. stark eingeschränkte Sehfähigkeit, und bezeichnet somit eine Karte für blinde Personen. Auf Basis bestehender Ansätze und zu entwickelnder Beschreibungsmechanismen wurden im Projekt AmauroMap+ Methoden erforscht, um Karten und Stadtpläne im Internet für blinde Menschen barrierefrei zu gestalten.

Anwendern wird die Möglichkeit gegeben, die online Karte interaktiv zu erkunden, indem sie sich am Computer von einem Straßenabschnitt zum nächsten bewegen. So können sie sich auf neue Wege vorbereiten und diese „virtuell erlernen“. Blinden Personen ermöglicht dieser Lösungsansatz den besseren Zugang zu digitalen Karten (kostengünstig, aktuell und großflächig). AmauroMap+ unterstützt die Reisevorbereitung blinder Menschen und damit Orientierung, Selbständigkeit und Mobilität im städtischen Raum.

1.1 Sprechende Karte: semantische Beschreibung

Die technische Herausforderung ist die automatisierte Beschreibung der Karte in Worten basierend auf Geodaten und geographischer Informationstechnologien: die visuellen/graphischen Inhalte eines Stadtplans, wie Points of Interest (POIs), Straßen und deren Attribute (Name, Länge, etc.), werden automatisiert als Text ausgegeben und mittels Bildschirmleseprogramm, Braillezeile, etc. blinden Menschen zur Verfügung gestellt.

AmauroMap+ beschäftigt sich intensiv mit der semantischen räumlichen Beschreibung, d.h. mit der Verknüpfung von Daten zu räumlicher Information. Die Beschreibung von z.B. einem Winkel zwischen zwei Straßen wird in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Möglichkeiten zur semantischen Beschreibung von einem Winkel zwischen zwei Straßen

Winkel	Sprachausgabe	Winkel	Sprachausgabe
>345° bis 15°	<i>Vorne</i>	>345° bis 15°	<i>12 Uhr</i>
>15° bis 55°	<i>Vorne rechts</i>	>15° bis 45°	<i>1 Uhr</i>
		>45° bis 75°	<i>2 Uhr</i>
>55° bis 100°	<i>Rechts</i>	>75° bis 105°	<i>3 Uhr</i>
>100° bis 145°	<i>Hinten rechts</i>	>105° bis 135°	<i>4 Uhr</i>
		>135° bis 165°	<i>5 Uhr</i>
>145° bis 215°	<i>Hinten</i>	>165° bis 195°	<i>6 Uhr</i>
>215° bis 260°	<i>Hinten links</i>	>195° bis 225°	<i>7 Uhr</i>
		>225° bis 255°	<i>8 Uhr</i>
>260° bis 305°	<i>Links</i>	>255° bis 285°	<i>9 Uhr</i>
>305° bis 345°	<i>Vorne links</i>	>285° bis 315°	<i>10 Uhr</i>
		>315° bis 345°	<i>11 Uhr</i>

Zum Beispiel kann eine gesprochene Beschreibung einer mittels Suchfunktion bzw. Mausklick gewählten Straße bzw. Kreuzung wie folgt lauten (vgl. Abb. 1): „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*.“

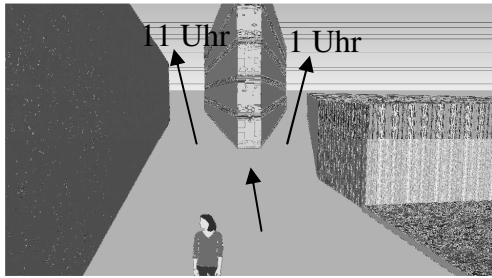


Abbildung 1: Beschreibung der Raumsituation in Anlehnung an ein Uhrziffernblatt

Im Aufbau ist eine umfassende Datenbank zur Beschreibung der folgenden geometrischen Formen und deren Lage zueinander (Winkel, Abstände): Kreuzungen, Linien (Straßen, Flüsse) und Polygone/Flächen (Gebäudegrundrisse, Wiesen/Parks, Plätze, Seen).

1.2 Systemarchitektur und eingesetzte Technologien

Die für den Prototyp eingesetzten Technologien sind open source und setzen sich zusammen aus PostgreSQL/PostGIS Datenbank, Geoserver, OpenLayers für die Benutzeroberfläche und PHP Applikationsserver (Abbildung 2).

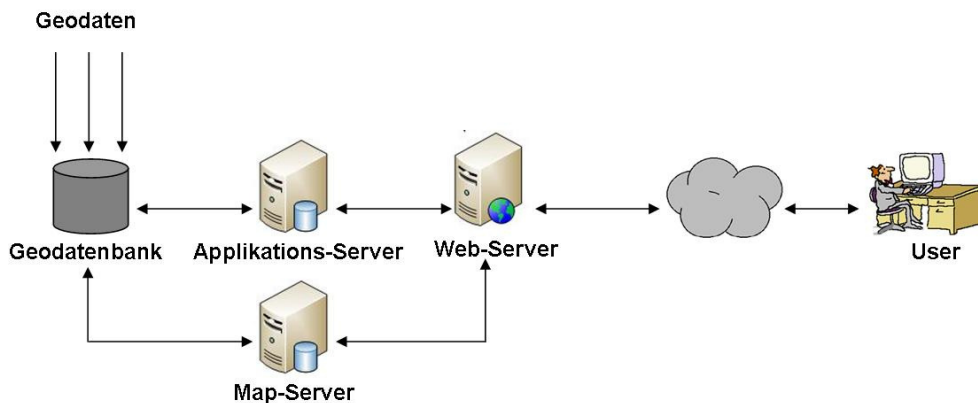


Abbildung 2: Systemarchitektur von AmauroMap+

Die Datengrundlage besteht aus verschiedenen Datensätzen aus unterschiedlichen Quellen. Die Basis bilden freie OpenStreetMap Daten, die mit Datensätzen der Stadt Wien erweitert wurden. Zum einen sind das Daten der Stadt Wien, die im Rahmen der Open Geodata Initiative öffentlich zugänglich gemacht werden, zum anderen wurden für AmauroMap+ zusätzliche Datensätze zur Einbindung in die Datenbank zur Verfügung gestellt (z.B. Verkehrs- und Straßengraphen).

2 ANWENDUNGSBEISPIELE

Der Prototyp kann unter www.amauro.map.at/plus aufgerufen werden. Ausgehend von einem Startpunkt kann sich der User aktiv durch Mausklick von einem Straßenteilstück zum nächsten fortbewegen, bei jeder Kreuzung selbständig eine Richtungsentscheidung treffen und neue Straßenabschnitte erkunden. AmauroMap+ ist kein Navigationssystem, das dem User die schnellste/schönste/kürzeste Route ansagt. Vielmehr kann ein blinder User durch ausprobieren und erkunden neue Fußwege virtuell abgehen und lernen, um in Folge das erlernte Wissen vor Ort sicher anzuwenden. In der Praxis sind die folgenden drei Anwendungsfälle vorstellbar:

Beispiel 1 – den Überblick gewinnen: Ein blinder User macht einen virtuellen Spaziergang durch neue, unbekannte Straßenzüge bzw. Stadtteile, erhält allgemeine Informationen über die

Stadtstruktur (z.B. Wohngebiet, Grünfläche, Gewässer, Verkehrsfläche, etc.) und kann sich so ein grobes Bild über die Stadt/einen Stadtteil machen.

Beispiel 2 – Orientierungspunkte identifizieren und Wege lernen: Ein blinder User will zu Fuß von einem Punkt A zu einem Punkt B gelangen. Der Weg ist jedoch neu und unbekannt. Also möchte sich der User bereits zu Hause so gut wie möglich auf den neuen Weg vorbereiten, um eine Vorstellung von den Gegebenheiten vor Ort zu bekommen und mögliche Orientierungspunkte (z.B. große Kreuzung, Brücke, etc.) zu identifizieren. Der Weg kann so virtuell abgegangen und „gelernt“ werden.

Beispiel 3 – Straßenabschnitte im Detail erkunden: Ein blinder User geht regelmäßig von einem Punkt A zu einem Punkt B (z.B. von zu Hause zum nächsten Supermarkt). Nicht alle Objekte, Gebäude, Querstraßen, POIs, die auf der Strecke vorhanden sind, sind dem User bekannt, da diese ungesehen/unbemerkt passiert werden. Einige dieser Objekte können jedoch für den User sehr nützlich bzw. von Interesse sein (z.B. Querstraße XY, Ampel, etc.). Mit dem online Stadtplan können Straßenabschnitte im Detail erkundet werden, um Lücken in der eigenen „kognitiven Karte/mental map“ zu schließen und ein umfassendes/ganzheitliches räumliches Bild zu bekommen.

3 ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Die Webseite <http://deutsch.ceit.at/ceit-alanova/projekte/amauromap> informiert über Amauro-Map+. Die Seite beinhaltet eine allgemeine Projektbeschreibung, aktuelle Mitteilungen, eine Zusammenfassung gesammelter Literatur und Pressemeldungen.

Konferenzen/Tagungen 2011:

Es bestehen sehr gute Kontakte zu Blindenvereinen in Österreich und dessen Mitgliedern. Neben Informationsaustausch innerhalb der Community, wird das Projekt auf (inter) nationalen Konferenzen und Tagungen im Bereich Informations- und Telekommunikationstechnologie, Ambient Assisted Living, Accessibility, e-Inclusion, Stadtplanung und Mobilität präsentiert und publiziert. Im Jahr 2011 waren das:

- CORP – International Conference on Urban Planning, Regional Development and Information Society, Mai 2011, Essen, Deutschland¹, Präsentation und Fachbeitrag: web-based city maps for partially sighted
- AGIT – Konferenz für angewandte Geoinformatik, Juli 2011, Salzburg² Poster: Web-based city maps for blind
- Linked Open Geodata Meetup, Graz, 09.2011, Vortrag: What can you do with OGD? Use case: Maps for Blind.
- Open Government Data UBIT Wien, 09.2011, Vortrag: Nutzung von OGD für barrierefreie Onlinepläne
- Assistive Technology Conference 2012, Developing Accessible City Maps for the Web, Fachbeitrag und Präsentation im Programm aufgenommen
- CORP 2012 Remixing the City, Fachbeitrag und Präsentation im Programm aufgenommen
- ICCHP – International Conference on Computers Helping People With Special Needs 2012, Fachbeitrag eingereicht

Publikationen 2011:

Neuschmid, J. (2011): AccessibleMap – Webbasierte Stadtpläne für sehbehinderte und blinde Menschen. In: Hilfsgemeinschaft der Blinden und Sehschwachen Österreichs, Magazin sichtweisen, 56. Jahrgang, Dezember 2011, S. 14 f., Wien. Online: http://www.hilfsgemeinschaft.at/fileadmin/templates/download_files/us0507/kostproben_sichtweisen_dezember_2011.pdf

Wasserburger, W.; Neuschmid, J.; Schrenk, M. (2011) Web-based City Maps for Blind and Visually Impaired. In: Schrenk, M. (Ed.) *Proceedings of 16th International CORP Conference 2011*. ISBN 978-3-9503110-1-3, p. 1429-1432. Online: http://www.corp.at/archive/CORP2011_229.pdf

Medienberichte:

Der Standard - Die Stadt in Worte fassen (Online-Ausgabe 15.11.11, Printausgabe 16.11.11 Forschung Spezial). Online: <http://derstandard.at/1319182912435/Accessible-Map-Die-Stadt-in-Worte-fassen>

4 AMAUROMAP+ UND FOLGEPROJEKTE

Im Rahmen von AmauroMap+ ergaben sich viele weiterführende Projektideen, Einreichungen/Anträge und vier konkrete Projekte, auch in Kooperation mit Partnern auf nationaler und europäischer Ebene. Es werden wesentliche Komponenten aus AmauroMap+ (automatisierte semantische Beschreibung des Stadtplanes) in neue Systeme integriert, mit zusätzlichen Informations- und Kommunikationstechnologien verknüpft, und weiterentwickelt.

4.1 AccessibleMap

April 2011-März 2013

Gefördert vom BMVIT im Programm benefit

Koordinator: CEIT Alanova

Projektpartner: Hilfsgemeinschaft der Blinden und Sehschwachen Österreichs, Österreichische Akademie der Wissenschaften – Institut für Geographic Information Science GIScience, Compass-Verlag GmbH, Positec Technologie Entwicklungs GmbH

www.accessible.map.at

AccessibleMap hat das Ziel, webbasierte Stadtpläne für Menschen mit Sehschwäche besser zugänglich zu machen. Einerseits soll automatisiert eine semantische Beschreibung der Karte erzeugt, andererseits das Kartenlayout (Objektgröße, Farbwahl) gemäß den Nutzeranforderungen sehgeschwacher und farbfehlsichtiger Menschen optimiert werden. Gerade für farbfehlsichtige Menschen – ca. 10% der Bevölkerung³ – spielt die Farbgestaltung eine wesentliche Rolle für die „Lesbarkeit“ von Karten. Auch soll eine mobile Anwendung ermöglicht werden.

4.2 VIATOR

2010-2012

Gefördert von BMVIT im Programm ways2go

Koordinator: Johannes Kepler Universität Linz - Institut für Wirtschaftsinformatik - Software Engineering

Projektpartner: CEIT Alanova, LINZ LINIEN GmbH für öffentlichen Personennahverkehr, Linz - Integriert Studieren, ÖBB-Infrastruktur Aktiengesellschaft, OÖ Verkehrsverbund-Organisations GmbH Nfg.&Co KG

<http://www2.ffg.at/verkehr/projekte.php?id=771&lang=de&browse=programm>

VIATOR ist ein Projekt im Bereich der Verkehrsinfrastruktur für ein allgemeines, transportmittelübergreifendes und ortsbezogenes Reiseinformationssystem. Ziel ist die Unterstützung von Reisenden (lat. viator) im öffentlichen Personenverkehr. Im Projekt VIATOR soll die Basis für eine offene, erweiterbare Plattform für mobile Endgeräte entwickelt werden, mit der Reisende einerseits orts- und zeitaktuell auf ihrer individuellen Reiseroute von verschiedenen Verkehrsanbietern geleitet werden können und andererseits Nutzer des Systems selbst Reiseinformationen für andere Nutzer ortsgerichtet hinterlassen können (Blinde leiten Blinde).

4.3 Argus

Oktober 2011-2013

Gefördert im FP7 ICT Programm

Koordinator: VICOMTECH

Projektpartner: CEIT Alanova, TeleConsult Austria GmbH, The 425 Company, Olmedo Knowledge Systems SL, Siemens AG

<http://deutsch.ceit.at/ceit-alanova/projekte/argus>

Das Projekt ARGUS beschäftigt sich mit der Entwicklung eines satellitenbasierten Navigationsterminals (GNSS/EDAS) für Menschen mit Sehschwäche, welches die Nutzer über vordefinierte Wege (manuell programmiert oder automatisch berechnet) mittels HMI (Mensch-Maschine-Schnittstelle, z.B.: akustische und haptische Signale) leitet.

In dem Projekt werden Navigationstechnologien mit der automatisierten Beschreibung von Karten in Worten aus AmauroMap+ verknüpft. Auch die Ergebnisse der Nutzeranforderungen blinder und sehbehinderter Menschen fließen in das ARGUS Projekt ein.

4.4I-SCOPE

Ende 2011/Anfang 2012-2014

Gefördert im Programm ICT PSP

Koordinator: Fondazione Graphitech, Italien

Projektpartner: CEIT Alanova, Stadt Wien, und 19 weitere Partner aus Griechenland, Kroatien, Serbien, Belgien, Deutschland, Großbritannien, Rumänien, Italien und Malta.

I-Scope steht für **“interoperable Smart City services through an Open Platform for urban Ecosystems”**. Basierend auf interoperablen 3D Stadtmodellen wird im Projekt i-SCOPE eine offene Plattform entwickelt, die drei verschiedene „smart city“ Dienste integriert. Diese Pilotdienste werden in verschiedenen Europäischen Städten implementiert und getestet, so auch in der Stadt Wien. Einer dieser Dienste ist ein detailliertes städtisches Routing Service für ältere Personen und Personen mit Behinderungen. Wesentliche Elemente aus AmauroMap+, v.a. die automatisierte semantische räumliche Beschreibung, fließen in die integrative „smart city“ Technologie ein.

¹ CORP Konferenz: <http://www.corp.at/>

² AGIT Konferenz: www.agit.at

³ Keusekotten, Johannes (2006): Innovationen durch IT.