

AmauroMap **Interaktiver Online-Stadtplan für Blinde**

ENDBERICHT

CEIT ALANOVA
Wolfgang Wasserburger
Julia Neuschmid
Manfred Schrenk

Schwechat, im November 2010

Gefördert von der Internet Privatstiftung Austria
im 4. Call der Netidee
Projekt 51102

nicat
the austrian registry

AmauroM:p


CEIT
CENTRAL EUROPEAN
INSTITUTE OF TECHNOLOGY

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

Inhalt

1.	EINLEITUNG	1
2.	ARBEITSSCHRITTE	1
	Überblick	1
	Zeitplan	1
	Meilensteine	1
	Berichte	1
2.1	State of Art – Akteure und Projekte im Bereich Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) für blinde und sehschwache Menschen.....	2
2.2	Empirische Untersuchung	2
2.3	Technische Umsetzung.....	2
2.3.1	Textliche Beschreibung des Straßenabschnittes.....	3
2.3.2	LINKS zu weiterführenden Straßenabschnitten	4
2.3.3	Suchfunktion	4
2.3.4	Eingesetzte Technologien.....	4
2.3.5	Datengrundlage	5
2.4	Öffentlichkeitsarbeit.....	5
3.	FAZIT & AUSBLICK.....	6

1. EINLEITUNG

AmauroMap ist ein interaktiver online Stadtplan für blinde und sehschwache Personen zur Erkundung von Städten/Stadtteilen/Straßenzügen und zur Vorbereitung auf unbekannte Wege. AmauroMap hat das Ziel, die räumliche Beschreibung speziell auf die Bedürfnisse blinder Personen abzustimmen. Anders als bei klassischen Navigationssystemen, sollen blinde Personen nicht linear von A nach B gelotst werden, sondern die Stadt „als Ganzes“ wahrnehmen. Das Projekt basiert auf bestehenden Ansätzen, empirischer Information und zu entwickelnder Beschreibungsmechanismen. Die räumliche Beschreibung soll aus modernen Vektorkarten automatisiert abgeleitet werden, wodurch eine großflächige Anwendung ermöglicht wird. Ergebnis ist die Entwicklung eines Prototyps, der die technische Umsetzbarkeit der „Netidee“ zeigt.

2. ARBEITSSCHRITTE

Überblick

1	State of Art – Akteure und Projekte im Bereich Technologien für blinde und sehschwache Menschen	Monat 1-3
2	Empirische Erfassung, welche räumlichen Eindrücke von Blinden verarbeitet werden können und welche Vorstellungskraft Blinde über räumliche Zusammenhänge haben.	Monat 2-6
3	Technische Umsetzung	Monat 4-12
4	Öffentlichkeitsarbeit	Monat 1-12
5	Projektmanagement	Monat 1-12

Zeitplan

(November 2009 – Oktober 2010)

Monat	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1 State of Art			M3									
2 Empirische Erfassung						M4						
3 Technische Umsetzung						M5						M6
4 Öffentlichkeitsarbeit		M2										
5 Projektmanagement	M1											M7

Meilensteine

M1	Kick-off	November 2010
M2	Website online	Dezember 2010
M3	Analyse des Stand der Technik abgeschlossen	Jänner 2010
M4	Empirische Erfassung beendet	April 2010
M5	Präsentation erster Prototyp	April 2010
M6	Prototyp realisiert	Oktober 2010
M7	Projektende	Oktober 2010

Berichte

Zwischenbericht	Mai 2010
Endbericht	November 2010

2.1 State of Art – Akteure und Projekte im Bereich Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) für blinde und sehschwache Menschen

Zu Beginn der Projektlaufzeit wurde ausführlich nach dem Stand der Technik, existierender Literatur und vergleichbaren Projekten recherchiert. Verschiedene Akteure im Bereich IKT für Blinde und Sehbehinderte wurden identifiziert (Bildungs- und Forschungseinrichtungen, Unternehmen, Sehbehinderten- und Blindenorganisationen). Im Laufe des Projektes wurde mit vielen Akteuren Kontakt aufgenommen und Wissen sowie Erfahrungen ausgetauscht.

Detaillierte Informationen zum Stand der Technik sowie relevanten Projekten und Akteuren sind bitte dem Zwischenbericht zu entnehmen.

2.2 Empirische Untersuchung

Eine empirische Untersuchung in Form qualitativer Leitfadengespräche gibt detaillierten Aufschluss darüber, wie sich blinde und sehschwache Menschen in der Stadt orientieren, welche Informationen für diese Zielgruppe in einem Stadtplan wichtig sind und wie semantische räumliche Beschreibungen ausfallen müssen, sodass diese für den Endanwender verständlich und nützlich sind. Interviewpartner sind blinde und sehschwache Personen, Mobilitätstrainer und Vertreter von Blindenorganisationen.

Ergebnisse dazu sind Wasserburger/Neuschmid/Schrenk (2010) sowie dem Zwischenbericht zu entnehmen.

2.3 Technische Umsetzung

Es wurde ein online Stadtplan für Blinde entwickelt, der die technische Umsetzbarkeit von AmauroMap zeigt. Der Prototyp kann über die Webseite www.amauro.map.at aufgerufen werden.

Die Webseite gliedert sich in vier Bereiche (siehe Abbildung 1):

1. Textliche Beschreibung des gewählten Straßenabschnittes
2. Links zu den weiterführenden Straßenabschnitten
3. ein Suchfeld um nach Straßennamen zu suchen
4. eine visuelle Karte (OpenStreetMap) für sehende Menschen zur Überprüfung der textlichen Beschreibung.

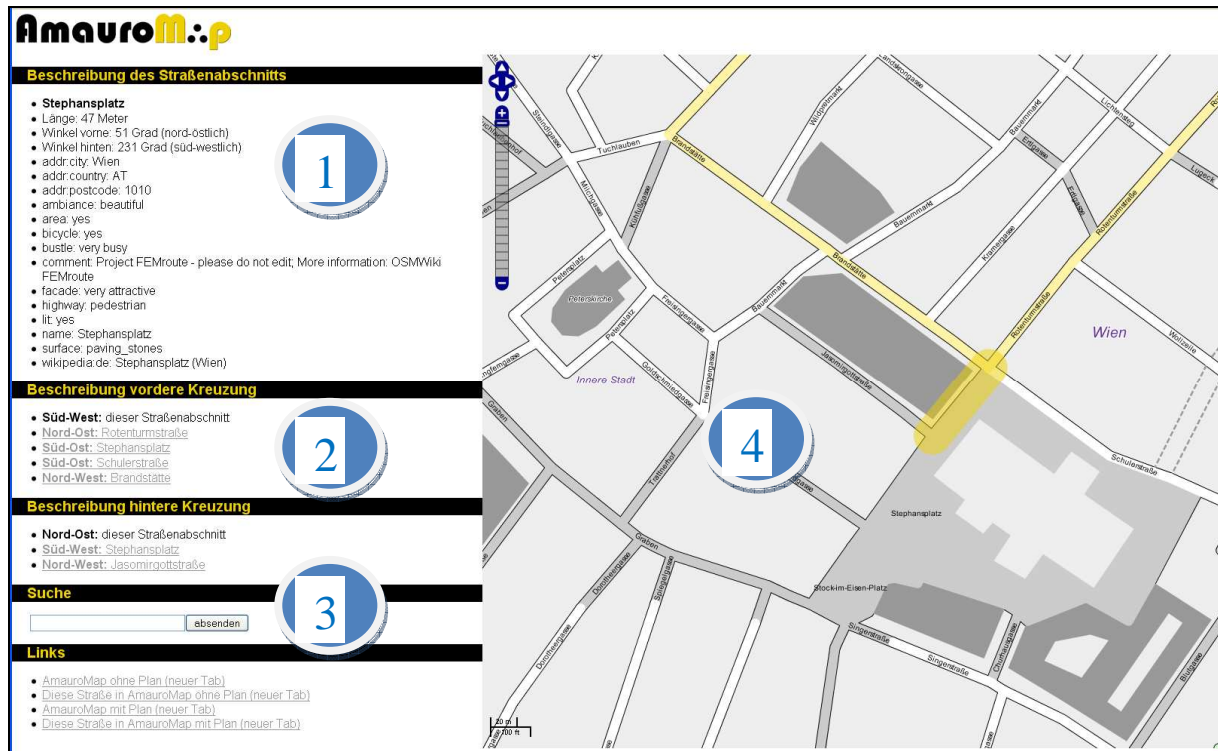


Abbildung 1: Gliederung der AmauroMap Webseite

2.3.1 Textliche Beschreibung des Straßenabschnittes

AmauroMap generiert eine textliche Beschreibung für einzelne Straßenabschnitte; am Beispiel eines Abschnittes des Stephansplatzes in Wien, werden folgende Informationen bereitgestellt:

Beschreibung eines Straßenabschnitts

Name der Straße	Stephansplatz
Länge des Straßenabschnitts in Meter	47 Meter
Stadt	Wien
Land	AT
Postleitzahl	1010
Art der Straße	Fußgängerzone
Belebtheit	hektisch, geschäftig
Oberflächenbeschaffenheit	Kopfsteinpflaser
Attraktivität	sehr hoch
Fassade	sehr attraktiv
Vorhandensein von Fahrradwegen; starkes Aufkommen von Fahrrädern	ja

Definition Straßenabschnitt: ein Straßenabschnitt reicht von einer Kreuzung bis zur nächsten (siehe gelbe Markierung in Abbildung 2).



Abbildung 2: Definition eines Straßenabschnittes

2.3.2 LINKS zu weiterführenden Straßenabschnitten

Um von einem Straßenabschnitt in den nächsten zu wechseln, muss dem entsprechenden LINK gefolgt werden. Man gelangt so in einen neuen Straßenabschnitt, der wiederum, wie im Beispiel oben, beschrieben wird.

Beschreibung vordere Kreuzung

- **Süd-West:** dieser Straßenabschnitt
- **Nord-Ost:** [Rotenturmstraße](#)
- **Süd-Ost:** [Stephansplatz](#)
- **Süd-Ost:** [Schulerstraße](#)
- **Nord-West:** [Brandstätte](#)

Beschreibung hintere Kreuzung

- **Nord-Ost:** dieser Straßenabschnitt
- **Süd-West:** [Stephansplatz](#)
- **Nord-West:** [Jasomirgottstraße](#)

2.3.3 Suchfunktion

Der Anwender kann gezielt nach Straßen suchen. Dafür müssen im Suchfeld mindestens die ersten drei Buchstaben der Straße eingegeben werden. Ausgehend von dem gewählten Standort kann der online Stadtplan erkundet werden. Ebenfalls kann ein beliebiger Straßenabschnitt direkt im Kartenfeld mit Funktionen wie Zoom oder Pan gesucht werden. Wird der gesuchte Straßenabschnitt in der Karte per Mausclick markiert, wird automatisch die textliche Beschreibung angezeigt.

2.3.4 Eingesetzte Technologien

Die Umsetzung der technischen Lösung basiert auf Geographischen Informationssystemen (GIS). GIS erfassen, speichern, analysieren und visualisieren geographische Daten und verbinden Kartographie mit Datenbanktechnologien. Die räumliche Beschreibung wird von Geodaten in Vektorform automatisiert abgeleitet, was eine standardisierte Beschreibung von Karteninformation in Worten und eine großflächige Anwendung ermöglicht.

Die web-basierte Karte wird aus einer Geodatenbank generiert. Die Geodatenbank kommuniziert mit dem Applikations-Server, wo die Geodaten in eine semantische textliche Beschreibung übersetzt

werden. In einem nächsten Schritt kommuniziert der Applikations-Server mit einem Web-Server, der wiederum die Information an einen Webbrowser überträgt und so vom Anwender über verschiedene Endgeräte abgerufen werden kann (PC, Laptop, Netbook) (siehe Abbildung 3). Zur Programmierung des Prototyps wurde auf Open-Source-Software zurückgegriffen: PostgreSQL, PostGIS, GeoServer, Open Layers und PHP.

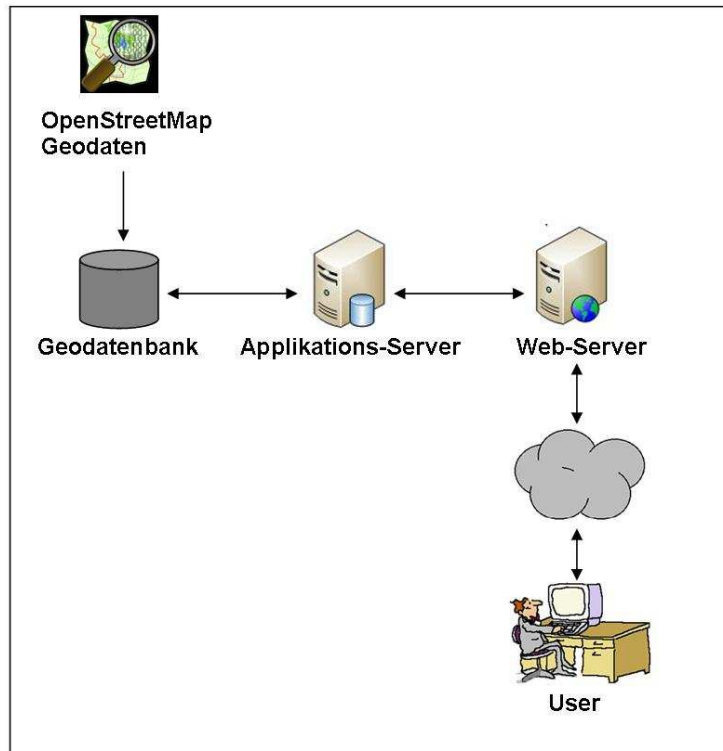


Abbildung 3: Systemarchitektur zur Generierung des Online-Stadtplans für Blinde

Ergebnis ist eine räumliche Beschreibung in Textform. Wie auf den Text zugegriffen wird, kann vom Anwender selbst entschieden werden. Die Befragung zeigt, dass die meisten blinden Menschen Braille beherrschen und über eine Braillezeile verfügen. Alternativ kann der Text mittels Bildschirmleseprogrammen vorgelesen werden (Open Source/Freeware sind u. a. Webspeech, FireVox).

2.3.5 Datengrundlage

Die Datengrundlage für AmauroMap sind OpenStreetMap Daten. OpenStreetMap ist eine von der Community erstellte freie weltweite online Karte; jeder angemeldete User hat die Möglichkeit Daten hinzuzufügen, zu editieren und herunterzuladen. Der Vorteil liegt in der freien Zugänglichkeit der Daten und in der teilweise hohen Aktualität, in der Quantität der Daten und in der Vielzahl an Attributen. Die Qualität der Daten wird durch die Anwender selber verifiziert. Schwachstellen liegen darin, dass keine Vollständigkeit gegeben sowie die Aktualität und Korrektheit der Daten nicht immer gewährleistet sind. Schwerpunkt im Projekt war die technische Umsetzung und nicht die Arbeit an der Qualität der Daten. Ausnahme ist der Bereich rund um das Bundes-Blindenerziehungsinstituts in Wien (Wittelsbachstraße 5, 1020 Wien), wo die Daten etwas aufbereitet wurden.

2.4 Öffentlichkeitsarbeit

Die Website <http://deutsch.ceit.at/ceit-alanova/projekte/amauromap> informiert aktuell über AmauroMap. Die Seite beinhaltet eine allgemeine Projektbeschreibung, aktuelle Meldungen, eine Zusammenfassung gesammelter Literatur, Pressemeldungen und eine Auflistung der Arbeitspakete.

Zudem wurde bereits Kontakt mit Blindenvertretern hergestellt und das Projekt präsentiert:

- Vor der Verkehrsgremium der Blindenvereine der Ostregion¹, Februar 2010, Wien
- Club Blickkontakt des Verein Blickkontakt, Mai 2010, Wien
- CMG-AE, April 2010, Wien²
- Projektmeeting Ways4all, September 2010, Wien
- Nationale/internationale Konferenzen (Deutsch/Englisch):
 - CORP, Mai 2010, Wien³,
 - BarCamp Vienna, Mai 2010⁴
 - Experts Group Wirtschaftskammer Tirol, 2010, Innsbruck
 - AGIT, Juli 2010, Salzburg⁵
 - IKT-Forum, Juli 2010, Linz⁶
 - Space-X Konferenz, Oktober 2010, Wien⁷
 - Geplante Präsentation: CORP, Mai 2011, Essen, Deutschland

Publikationen:

Wasserburger et al. (2010): Interactive online city map for blind and visually impaired people. In: Manfred Schrenk (Hrsg.). CORP Tagungsband.

Wasserburger Wolfgang, Julia Neuschmid (2010): AmauroMap – interaktiver Online-Stadtplan für blinde und sehschwache Menschen. In: Strobl (Hrsg.). Angewandte Geoinformatik 2010. Beiträge zum 22. AGIT-Symposium Salzburg.

3. FAZIT & AUSBLICK

Nach einem Jahr Forschung und Entwicklung zeigt sich die technische Umsetzbarkeit der Netidee. Straßenzüge können automatisiert beschrieben werden: Name der Straße, Länge des Straßenabschnitts in Meter, Art der Straße, Besonderheiten wie akustische Ampeln, Fahrradwege, Straßenbahngleise, Einbahnen. Soweit in der Datengrundlage Informationen wie Bodenbelag/Oberflächenbeschaffenheit, Attraktivität sowie die Belebtheit von Straßenzügen vorhanden sind, sind diese Attribute auch in der textlichen räumlichen Beschreibung integriert. Das Gerüst für einen digitalen Stadtplan für Blinde konnte also erfolgreich geschaffen werden.

Deutlich wurden jedoch auch Erschwernisse bzw. Herausforderungen mit denen man bei der Umsetzung der Idee konfrontiert wurde und die sich vor allem auf die Datengrundlage beziehen: die Qualität des Stadtplans hängt von der Qualität der Daten ab. Es wurde mit OpenStreetMap (OSM) Daten gearbeitet, da diese frei und großflächig zur Verfügung stehen und gerade für Blinde wichtige Attribute enthalten (z.B. taktile Leitsysteme, akustische Ampeln, etc.). Da die Daten von jedem Internetnutzer hinzugefügt und editiert werden können, besteht jedoch keine Garantie für die Aktualität und Vollständigkeit der Daten. Die bei OSM zu bewältigende Datenmenge ist zudem enorm (ca. 500 GB) und der Download sowie regelmäßig erforderliche Updates sind sehr zeitintensiv. Darüber hinaus zeigte sich wider den Erwartungen, dass die räumliche Wahrnehmung blinder Menschen sowie räumliche Beschreibungsmechanismen für Blinde noch wenig erforscht sind. Aus diesem Grund mussten zu Beginn des Projektes zunächst die Nutzeranforderungen erhoben werden.

AmauroMap ist mit Ende Oktober 2010 nicht passé. Das Folgeprojekt AmauroMap+ läuft in der Zeit von November 2010 bis Oktober 2011 und knüpft nahtlos an AmauroMap an. Ziele sind die weitere technische Optimierung von AmauroMap und vor allem die Aufbereitung von Daten für ein Testgebiet in Kooperation mit Städten/Gemeinden zur Durchführung von End-Anwender-Tests und die Einarbeitung des Feedbacks der Endanwender in den Prototyp.

Die Arbeit an AmauroMap hat neue Fragestellungen aufgeworfen und neue F&E Bereiche aufgezeigt, z.B. die Entwicklung einer mobilen Lösung mit automatisierten Schnittstellen für Datenupdates und eine kartographische Bildschirmdarstellung gemäß den Nutzeranforderungen verschiedener

Teilzielgruppen; diese können sein: Blinde, Personen mit starker/leichter Sehschwäche, Farbenblinde, Personen mit altersbedingter Sehschwäche (Makula Degeneration), etc.

Ziel ist es, gemeinsam mit Partnern an der Idee weiterzuarbeiten, auf nationaler sowie Europäischer Ebene. Vor allem ist eine Zusammenarbeit mit Anwendern anzustreben; das sind Unternehmen, die über das Interesse und Ressourcen verfügen die Forschungsergebnisse zu verwerten, den Prototyp weiterzuentwickeln und in eigene Produkte (v.a. aus dem Navigations- und Telekommunikationsbereich) zu integrieren. Auch ist eine Kooperation mit Projekten/Aktivitäten aus dem Bereich Fußgängernavigation vorstellbar um einen Mehrwert für den End-Anwender zu erzeugen.

¹ Verkehrsgremium der Blinden und Sehbehinderten der Ostregion:

http://www.kremser.wonne.cc/index.php?option=com_content&view=article&id=54&Itemid=53

² CMG-AE: <http://www.cmg-ae.at/>

³ CORP Konferenz: <http://www.corp.at/>

⁴ BarCamp Vienna: http://www.barcamp.at/BarCamp_Vienna_2010

⁵ AGIT Konferenz: www.agit.at

⁶ IKT Forum Linz: <http://www.iktforum.at/>

⁷ Space-X: <http://www.space-x-vie.net/?pg=3>