

Einsatz von Quick Response Codes für ortsbezogene Dienstleistungen

Clemens Strauß¹, Johannes Scholz², Martin Ebner³, Paul Schmidmayr⁴

¹Institut für Geoinformation, Technische Universität Graz
clemens.strauss@tugraz.at

²Institut für Navigation und Satellitengeodäsie, Technische Universität Graz
johannes.scholz@tugraz.at

³Vernetztes Lernen, Technische Universität Graz
martin.ebner@tugraz.at

⁴Vernetztes Lernen, Technische Universität Graz
paul.schmidmayr@gmx.at

1 EINFÜHRUNG

In einer immer stärker vernetzten Gesellschaft ist der Bedarf wie auch das Angebot an Information sehr vielfältig und stetig wachsend. Damit ein Konsument nicht mit unnötiger Information belastet wird, beziehungsweise der Informationsanbieter auf die speziellen Forderungen seiner Kunden eingehen kann, sind der räumliche Kontext und die thematischen Bedürfnisse im Präsentationskonzept des Anbieters zu berücksichtigen

Um den räumlichen Kontext des Konsumenten einbeziehen zu können, ist sein Standort zu bestimmen. Hierbei ist auf die technischen Möglichkeiten des Kunden und auf die lokalen Gegebenheiten Rücksicht zu nehmen.

Die satellitengestützte Positionierung, die bei der Autonavigation einen Massenmarkt bedient, stößt u.a. im Inneren von Gebäuden an ihre Grenzen. Ein weiteres Hemmnis für den Einsatz von satellitengestützten Positionierungsmethoden stellt die Verbreitung von GPS-Empfängern in Kombination mit einem Kommunikationsportal dar. Mobiltelefone der neuesten Generation (z.B. iPhone, gPhone und Nokie N-Serie) sind bereits um einen GPS-Empfänger erweitert, jedoch von einer großen Verbreitung kann man Ende 2008 noch nicht sprechen.

Im Vergleich dazu besitzt ein großer Teil der in Verwendung befindlichen Mobiltelefone eine integrierte Digitalkamera, die auch zur Bestimmung des Standortes eingesetzt werden kann. Hierbei werden spezielle Barcodes (z.B. QR-Codes) fotografiert und interpretiert. Diese Codes können Verweise auf thematische Informationen in Abhängigkeit des Standortes beinhalten.

2 MOBILE TAGGING

Im Gegensatz zu zweidimensionalen Barcodes sind eindimensionale weit verbreitet, d.h. im Alltag für einen Massenbetrieb integriert. Das bekannteste Beispiel sind z.B. Etiketten, die mittlerweile bei jedem Lebensmittelhändler verwendet werden. Ebenfalls aus der Logistik stammt die Idee diese Strichcodes nach der zweiten Dimension zu erweitern um damit auch die übertragbaren Informationen zu erhöhen.

Erlaubt man nun das Einscannen von 2D-Barcodes mit einem Mobiltelefon spricht man von Mobile Tagging (Wikipedia, 2008). Aus den mehr als 1000 verschiedenen Barcodetypen sind heute bereits etwa 100 zweidimensional ausgeprägt und 12 davon speziell für Mobile Tagging ausgelegt (Mobile-tagging, 2008). Kato & Tan (2005) skizzierten erstmals welchen Anforderungen die Codes genügen müssen um von Mobiltelefonen gelesen werden zu können. Dies mündet letztendlich in einen der ersten verfügbaren Barcodes - VSCoDe™ (Veritec Iconix Ventures Inc., 2002).



Abbildung 1: Übersicht über die derzeit verwendeten 2D-Barcodes (Wikipedia, 2008)

Die heute am meisten verwendeten Codes sind der Quick Response Code (QR-Code) (ISO/IEC 18004, 2006) und die Datamatrix (ISO/IEC 18004, 2006), welche auch seit Juni 2008 von der Open Mobile Alliance (OMA) als offizieller Standard geführt werden (siehe Abbildung 1). In einem White Paper sprechen sich die weltweit größten Mobiltelefonhersteller als auch Betreiber für die Verwendung dieser Codes aus (Open mobile alliance, 2008). Sowohl beim QR Code als auch bei der Datamatrix ist die Vorgehensweise gleich. Mit Hilfe spezieller Software (iPhone oder Mobiltelefone älterer Generation) oder integrierter (on-board) Scanner (Nokia N95) können die Codes eingelesen und interpretiert werden.

Im World Wide findet man zahlreiche Codegeneratoren (z.B. auf <http://qr.tugraz.at>) wo QR-Codes kostenlos erstellt werden können um dem Ursprungsgedanken des Web 2.0 Rechnung zu tragen. Im Rahmen einer Diplomarbeit (Schmidmayr, 2008b) werden an der TU Graz die Einsatz-

möglichkeiten von QR-Codes sorgfältig ausgelotet. Um von möglichst vielen Handy-Kameras gescannt werden zu können, ist auf die Größe der QR-Codes zu achten. Die Größe der Codes wird bestimmt durch die Anzahl der kodierten Zeichen, der gewählten Symbolgröße und Fehlerkorrektur. QR-Codes erlauben die Kodierung von bis zu 4296 alphanumerischen Zeichen, jedoch kann dieses Potential nur mit hochauflösenden Kameras ausgeschöpft werden. Im Bereich des Mobile Tagging sollten daher möglichst wenige Zeichen kodiert werden. Der QR-Code bietet darüber hinaus vier Kategorien der Fehlerkorrektur (7% bis 30%), welche die Prozent der Datenmodule des Codes angibt, die verdeckt oder beschädigt sein dürfen, so dass der Barcode trotzdem noch gescannt werden kann. Allerdings müssen die drei großen am Rand befindlichen Quadrate frei und intakt sein um die Daten dekodieren zu können. Bei der Positionierung der QR-Codes sollte auf eine geeignete Beleuchtung geachtet werden.

Die Anwendungen können sehr vielfältig sein (Schmidmayr et al, 2008a), da nun die Verbindung des Print und Online Mediums mit Hilfe von Mobiltelefonen einfach realisierbar wird. In dieser Publikation konzentriert man sich aber speziell auf Location-based Services.

3 BESTIMMUNG VON STANDORT UND ORIENTIERUNG

Der Standort des Konsumenten ist zu dem Zeitpunkt bestimmbar, an dem er den Tag fotografiert. Da dieser Tag nur an einem bestimmten Ort fotografierbar ist, im Nahbereich des Tags, kann der Standort des Konsumenten mit dem des Tags gleichgesetzt werden.

Zusätzlich kann auch die Orientierung des Konsumenten im Zuge des Fotografierens abgeleitet werden. Der Konsument muss seine Digitalkamera im Mobiltelefon, und somit sich selbst, auf den Tag richten, um diesen fotografieren zu können. Infolge dessen steht die Blickrichtung des Konsumenten näherungsweise normal auf den angebrachten Tag.

Durch das Abfotografieren des Tags steht einem Informationsanbieter implizit der Standort und näherungsweise die Orientierung des Kunden für eine ortsbezogene Informationspräsentation zur Verfügung.

4 ANWENDUNGSBEREICHE VON QR-CODES

Der Einsatz von QR-Codes bietet dem Anbieter die Möglichkeit ortsabhängige Daten interaktiv und multimedial zu präsentieren, was verglichen mit analogen Präsentationsformen (Bsp.: Schautafel, Plakat, ...) nicht umsetzbar ist. Natürlich können diese Tafeln und Plakate durch Bildschirme ergänzt werden, jedoch steigt dadurch Installations-, Wartungs- und Ent-

sorgungsaufwand. Zusätzlich bietet die Portabilität der Information bei Verwendung der Tags Vorteile, da der Konsument die Information am Medium mit sich führen kann (z.B.: Wegbeschreibungen).

Die Einsatzgebiete von Tags im Zusammenhang mit ortsbezogenen Dienstleistungen können vielseitige Ausprägungen besitzen, wobei nachfolgend drei Anwendungsbereiche grob umrissen sind:

1. Tourismus: Beschreibung von Bauwerken und Naturdenkmälern; Fahrplaninformation der lokalen Verkehrsbetriebe mit Routing-Funktion; Restaurantführer mit aktueller Menükarte; Werbung.
2. Sport und Freizeitaktivitäten: Beschreibung von Fitness-Pfaden; Videogestützte Anleitung für Turnübungen entlang „Trimm dich Pfaden“; Hinweise zu Jausenstationen; Werkstätten für Fahrräder.
3. Geomarketing: Ergänzung der Werbeplakate um einen Tag für „weiterführende Informationen“ bzw. Goodies. Räumliche Auswertung der Informationsanfragen im Hintergrund.

5 ANWENDUNGSSTUDIEN

Anhand zweier Studien, durchgeführt in der Lehveranstaltung „Location based Services“ an der TU Graz, wurde die zuvor beschriebene Thematik praktisch umgesetzt. Beide Studien bedienten sich eines QR-Tags, eingepasst in ein vertrautes Piktogramm (vgl. Abbildung 2), als Einstiegspunkt in das jeweilige System.



Abbildung 2: Informationspiktogramm mit integriertem QR-Tag bzw. „Geoinformation auf den Punkt gebracht“

5.1 Studie Nr. I: „Touristische Anwendung“

Im Zuge dieser Studie sollte einem Touristen der Ausblick über die Stadt Graz, Österreich vom Schlossberg aus mit Informationen über Bauwerke und Landschaften ergänzt werden. In dieser Aufgabenstellung war der Standort des Nutzers am Schlossberg, wie auch seine Blickrichtung über die Stadt für die Informationsaufbereitung von Interesse.



Abbildung 3: Screenshots „Touristische Anwendung“

Die codierte Information im QR-Tag beinhaltet die Internetadresse zu einer statischen Webseite, die für den jeweiligen Standort inklusive der Blickrichtung ausgelegt ist (z.B.: http://255.255.255.255/standort_17.htm). Eine vernetzte Serviceinfrastruktur, unter Einbeziehung aller Informationsportale im Sinne eines koordinierten Rundganges, ist eine mögliche Erweiterung für die Zukunft, wurde aber für diese Studie nicht gefordert und umgesetzt.

Im Abbildung 3 ist einerseits das Startfenster eines Informationsportals am südlichen Ende des Schlossberges mit Blickrichtung Osten dargestellt und andererseits eine vertiefende Information zu einem Bauwerk (Herz-Jesu Kirche) angeführt, das sich in dieser Blickrichtung befindet.

5.2 Studie Nr. II: „Mobiles Campus Informationssystem“

Ziel der Studie Nr. II war es eine Orientierungshilfe für Studierende, Vortragende und Gäste zu schaffen, um sich auf dem Campus der TU Graz zu Recht zu finden.

Die Umsetzung der Aufgabenstellung beinhaltet eine Standortinformation, die Auskunft über Einrichtungen – in diesem Projekt auf Dekanate, Institute und Hörsäle beschränkt – am aktuellen Standort des Systemnutzers gibt. Weiters steht eine Suchfunktion für Adressen/Gebäude bzw. Einrichtungen zur Verfügung. Weiterführend wird ein Plan mit Wegedarstellung angeboten, falls sich das gesuchte Gebäude oder die gesuchte Einrichtung nicht am aktuellen Standort befindet.



Abbildung 4: Screenshots „Mobiles Campus Informationssystem“

Der Standort des Benutzers wird mit dem Aufruf der Webseite des Informationssystems als zusätzlicher Parameter mit übergeben (z.B.: <http://255.255.255.255/start.php?standort=17>). Da der Aufstellungsort der Informationspiktogramme beliebig gewählt werden kann, ist ein solches System unter anderem auf Gebäude, Gebäudetrakte und auf Stockwerke abstimmbare.

Das Startfenster des Systems, nachdem das Informationspiktogramm im Gebäude „Steyrergasse 30“ fotografiert wurde, die Einrichtungen an diesem Standort und der Weg zwischen aktuellem Standort und einem gesuchten Gebäude (Rechbauerstrasse 12) sind von links beginnend in Abbildung 4 als Screenshots ersichtlich.

6 ZUSAMMENFASSUNG

Der Einsatz von Quick Response Codes gibt einem Serviceanbieter die Möglichkeit Informationen, abgestimmt auf den Standort seines Konsumenten, zu präsentieren.

Verglichen mit Serviceinfrastrukturen, die auf GPS, Zellinformationen oder Inertialnavigation basieren, kann mit einem relativ geringen technologischen und softwaretechnischen Aufwand eine Dienstleistung zur Verfügung gestellt werden.

7 REFERENZEN

ISO/IEC 16022 (2006). „Information technology - Automatic identification and data capture techniques - Data Matrix bar code symbology specification“.

- ISO/IEC 18004 (2006E).” Information technology – Automatic identification and data capture techniques – QR Code 2005 bar code symbology specification”.
- Kato, H. and Tan, K.T. (2005). “2D barcodes for Mobile Phones.” Proceedings of 2nd International Conference on Mobile Technology, Applications and Systems, pp. 8.
- Mobile-tagging (2008). http://mobile-tagging.blogspot.com/2007/06/windows-surface-und-die-zukunft-der-2d_05.html (letzter Aufruf: Dezember 2008).
- Open mobile alliance (2008). http://www.openmobilealliance.org/Technical/release_program/mc_v1_0.aspx (letzter Aufruf: Dezember 2008).
- Schmidmayr, P., Ebner, M., Kappe, F. (2008a). „What’s the Power behind 2D Barcodes? Are they the Foundation of the Revival of Print Media?” Proceedings of I-Know08 and I-Media08, 6th International Conference on Knowledge Management and New Media Technology, edited by Maurer, H. and Tochtermann, K., Graz. p. 234-242.
- Schmidmayr, P. (2008b). QR-Codes – business models and first practical experiences”, Master Thesis, Technische Universität Graz, in Arbeit, <http://qr.tugraz.at> (letzter Aufruf: Juli 2008)
- Veritec Iconix Ventures Inc. (2002). “The New 2D Matrix Code, VSCODE™” <http://www.vi-vi.com/english/catalogue/VS-Catalogue.pdf> (letzter Aufruf: Dezember 2008)
- Wikipedia (2008). http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_tagging (letzter Aufruf: Dezember 2008).