

## Mobile Stadtinformationssysteme und Location Based Services – Neue Potentiale für die Touristen- und Bürgerinformation

*Sebastian Althoff, Norman Kratz, Gregor Landwehr, Peter Zeile*

(cand. Ing. Sebastian Althoff, TU Kaiserslautern, Lehrgebiet cpe, Projektgruppe Mar.Vis, Pfaffenbergstrasse 95, 67663 Kaiserslautern, sebastianalthoff@web.de, <http://www.mar-vis.de/>)

(cand. Ing. Norman Kratz, TU Kaiserslautern, Lehrgebiet cpe, Projektgruppe Mar.Vis, Pfaffenbergstrasse 95, 67663 Kaiserslautern, n\_kratz@gmx.de, <http://www.mar-vis.de/>)

(cand. Ing. Gregor Landwehr, TU Kaiserslautern, Lehrgebiet cpe, Projektgruppe Mar.Vis, Pfaffenbergstrasse 95, 67663 Kaiserslautern, gregorlandwehr@gmx.de, <http://www.mar-vis.de/>)

(Dipl. Ing. Peter Zeile, TU Kaiserslautern, Lehrgebiet cpe, Pfaffenbergstrasse 95, 67663 Kaiserslautern, zeile@rhrk.uni-kl.de, <http://www.mar-vis.de/>)

### 1 ABSTRACT

Internetfähige Mobiltelefone sind in den letzten Jahren zum Standard geworden. Die mobile Verfügbarkeit des Internets bietet Städten und Regionen vielfältige Möglichkeiten, Informationen direkt vor Ort bereit zu stellen. Bisher waren städtische Informationssysteme nur „statisch“ im Netz vorhanden und wurden in der Regel am heimischen PC abgerufen. Das mobile Internet ermöglicht es Städten und Regionen, die bestehenden Informationssysteme nun auch mobil zur Verfügung zu stellen. Die Projektgruppe „Mar.Vis – Marketing.Visualisierung“ des Lehrgebietes cpe | Computergestützte Planungs- und Entwurfsmethoden in Raumplanung und Architektur an der TU Kaiserslautern entwickelte basierend auf der QR-Code-Technologie das mobile Informationssystem „Urban-Code“: Webinhalte lassen sich einfach und effektiv direkt vor Ort mobil verfügbar machen – jeder Besitzer eines internetfähigen Kamerahandys kann darauf zugreifen. Mit dem „Urban-Code“ können neben klassischen Webseiten auch multimediale Inhalte wie Filme und Audiospots mit realen Objekten verknüpft werden. Das folgende Paper gibt eine Übersicht der verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten und einen Ausblick auf die Entwicklungstrends der Mobilfunktechnologie und Location Based Services.

### 2 MOBILE INFORMATIONSSYSTEME

#### 2.1 Trends und Probleme bei der mobilen Informationsbeschaffung

„Das ganze Internet auf dem Handy ist die pure Propaganda!“, schrieb die Süddeutsche Zeitung noch 1999, das seien „unerfüllbare Erwartungen“ [Kurbjuweit et al., in: Der Spiegel vom 07.12.2009, S.71]. Heute boomt der Verkauf internetfähiger Mobiltelefone. Die Verwendung von Handys eben nicht nur zum Telefonieren sondern zur Nutzung einer Vielzahl zusätzlicher multimedialer Funktionen ist alltäglich geworden. Noch vor wenigen Jahren ließ die viel zitierte „Usability“ auf Mobiltelefonen zu Wünschen übrig: Umständliche Bedienung, instabile Software sowie Displaytechniken, die höchstens zum Schreiben von SMS geeignet waren. Heute verbreiten sich Smartphones mit intuitiven Touchscreens zunehmend schneller: Audio und Videodateien abzuspielen gehört ebenso zum Standard wie der Zugriff auf mobile Inhalte im Internet. Einhergehend mit den immer günstiger werdenden Internet-Flatrates wandelt sich der Umgang mit Mobiltelefonen dahingehend, dass fast jeder sein Mobiltelefon als „kleinen digitalen Begleiter“ dabei hat. Die Vision des „Ubiquitous Computing“ [Weiser 1993] – der Allgegenwart rechnergestützter Informationsverarbeitung – lässt sich an diesem Trend ablesen. Mit dem Smartphone kann der User fast alle erdenklichen Dinge anstellen, seien es auch oft nur Spielereien [vgl. Streich 2005, S.190: Der homo ludens als Quelle der Erkenntnis und des wissenschaftlichen Arbeitens]. Erweitert wurde die mobile Internetnutzung in den letzten Jahren durch die Netbooks und jüngst durch das iPad von Apple. Die „Multimediaassistenten“ der Zukunft ermöglichen also den uneingeschränkten Zugriff auf alle Informationen – jederzeit und allerorts.

Laut dem Spiegel vom 07.12.2009 ist eines der größten Probleme bei der Informationsbeschaffung im Internet das dort herrschende Überangebot. Wissen ist überall und ständig verfügbar und der Nutzer will es überall und ständig haben! Das hat zur Folge, dass jede Neuigkeit die volle Aufmerksamkeit verlangt [Kurbjuweit et al., in: Der Spiegel vom 07.12.2009, S.72]. Das Internet ist zwar im Alltag angekommen, aber der Nutzer weiß in vielen Fällen nicht, wie er der Informationsflut Herr werden soll. Es stellt sich oftmals eine Überforderung ein [zur aktuellen Diskussion über den Umgang mit allseits digital einfallender Information vgl. Schirmacher 2009].

Hier stellt sich die Frage: Wie kann dem Nutzer die richtige Information zur richtigen Zeit und am richtigen Ort vermittelt werden? Gerade im mobilen Bereich will nicht jeder Nutzer eines Mobiltelefons mit mobilem Internet immer und überall erfahren, welche interaktiven, sehenswerten, „wichtigen“ oder eben „unwichtigen“ Dinge gerade um ihn herum oder sogar weltweit geschehen.

Das Medium Internet sollte zurücktreten und im übertragenen Sinne nicht mehr als solches erkennbar sein. Es soll nur „Mittel zum Zweck“ sein und somit quasi unsichtbar. Ziel ist es, dass der Nutzer nur noch das erfährt und sieht, was er selbst gerade will. Es bedarf einer Filterung, und zwar einer Filterung, die nicht der Nutzer gegenüber einem Informationsberg unternimmt, der mitunter auch viele Falschinformationen enthalten kann. Es ist daher sinnvoll, Objekte, die Interesse wecken können oder sollen, zum Input einladen zu lassen. Die Nutzung des Internets findet also erst nach gewecktem Interesse direkt vor Ort statt, und zwar gezielt – nicht in Form einer aktiven Suche des Nutzers im Internet, sondern indem das Objekt des Interesses selbst dem Mobiltelefon den entsprechenden Input gibt.

## **2.2 Verfügbare Technologien für mobile Informationssysteme**

Wenn nun also nicht der Nutzer selbst mit seinem Mobiltelefon im Internet nach Informationen suchen soll, wie gelangen die Informationen dann zum Interessenten? Im Folgenden wird ein Überblick über die aktuellen Systeme QR-Code, Bluetooth, RFID/ NFC, Google Goggles und Location Based Services sowie deren Anwendungsmöglichkeiten im Bereich der mobilen Informationssysteme gegeben.

### **2.2.1 QR-Code**

Seit einigen Jahren hat sich vor allem in Japan ein System durchgesetzt: Der so genannte QR-Code, der „Quick-Response-Code“. Es handelt sich dabei um einen schwarzweißen Code ähnlich dem Strichcode, der zur Preisabfrage in Supermärkten dient. Anhand des QR-Codes lassen sich Texte, Internetadressen, digitale Visitenkarten oder Telefonnummern mit bis zu 250 Zeichen verschlüsseln. Wird dieser Code mit dem Kamerahandy fotografiert, so wird über eine Dechiffrier-Software der Text entschlüsselt, der sich hinter dem QR-Code verbirgt. Die Dechiffrier-Software ist auf neueren Mobiltelefonmodellen bereits vorinstalliert oder kann im Internet kostenfrei bezogen werden. Idealerweise stellt der Text eine Internetadresse dar, auf die das Handy direkt zugreifen kann. Somit lässt sich über den Code gezielt vor Ort eine bestimmte Internetseite abrufen. Aber auch auf Dateien, die online verfügbar sind, lässt sich so mit dem Handy zugreifen. Ohne dass der Nutzer auf Internetseiten suchen muss, wird direkt ein Film oder eine Tondatei auf dem Handy abgespielt. Der QR-Code ist eine einfache zweidimensionale Grafik und hat daher den Vorteil, dass er sich problemlos auf Plakaten, Schildern oder per Aufkleber am Objekt des Interesses platzieren lässt.



Fig. 1: Anwendungsbeispiel QR-Code

### 2.2.2 Bluetooth

Ohne mobile Internetverbindung kommt das Bluetooth-System aus. Hierbei werden dem Handy über Funk Daten übermittelt. Verwendung findet das System vor allem im privaten Datenaustausch, doch lassen sich über Bluetooth-Sendegeräte auch Informationen über ein bestimmtes Objekt vor Ort vermitteln. Bedingung ist, dass der Mobilfunknutzer den Bluetooth-Empfang auf seinem Handy oder Netbook/ iPad aktiviert hat. Das Bluetooth-System sendet die Informationen permanent an alle empfangsbereiten Geräte in Reichweite, der Nutzer kann die Annahme der Information jedoch auch ablehnen. Ist sie erwünscht, können Filme, Bilder, Tondateien und Texte objekt- oder standortbezogen abgerufen werden, ohne dass der Nutzer mobil online gehen muss. Von Nachteil beim Bluetooth-System ist die geringere Geschwindigkeit bei der Datenübertragung. Das Versenden größerer Dateien dauert also wesentlich länger als über das Hochgeschwindigkeitsinternet HSDPA.

Die Bluetooth-Technologie wird bereits seit einigen Jahren von Unternehmen als Instrument des mobilen Marketings genutzt. Der 2008 von der Zeitschrift Absatzwirtschaft herausgegebene „Praxisleitfaden MOBILE MARKETING“ [Steimel et al. 2008] enthält hierzu diverse Beispiele. Abgesehen von interaktiven Werbeflächen der Firma Wall und Sendeterminals der Telekom gab es allerdings bisher kaum Anwendungen der Bluetooth-Technologie als Informationsträger im städtischen Raum. Bluetooth-Information oder Bluetooth-Marketing beschränkte sich auf geschlossene Veranstaltungen wie Fachmessen, Festivals oder Sportevents. Neue Wege geht hier die Stadt Koblenz, deren städtisches Bluetooth-Informationssystem in Kapitel 3.3 näher beschrieben wird.

### 2.2.3 RFID/ NFC

Ein System, das für Handys noch nicht zur Standardausstattung gehört ist das sogenannte RFID-System. RFID steht für „Radio Frequency Identification“ und bedeutet „Funkerkennung“. Das System funktioniert, indem ein Gegenstand mit einem Transponder ausgestattet wird, der auf die Anfrage eines Lesegerätes reagiert und diesem Informationen überträgt. Für die Datenübertragung ist kein direkter Kontakt zwischen Lesegerät und Transponder erforderlich. Das System findet derzeit bereits in vielen Bereichen Anwendung, zum Beispiel in der Logistik und in Kaufhäusern. Seit einigen Jahren werden auch Haus- und Zootiere mit einem RFID-Transponder unter der Haut gekennzeichnet, somit lassen sich die Tiere einwandfrei identifizieren und dem Besitzer zuordnen. Dabei handelt es sich jedoch nur um einen kleinen Teil des

möglichen Einsatzspektrums der RFID-Technologie. Im Bereich der mobilen Anwendung wird die RFID-Technologie als „Near Field Communication“, kurz NFC, bezeichnet. Ab Ende 2010 sollen Mobiltelefone zunehmend mit einem NFC-Lesegerät ausgestattet werden. Das System wird sich möglicherweise zu einer Standardanwendung von Mobiltelefonen entwickeln. Bei mobilen Informationssystemen könnte die Technologie wie folgt Verwendung finden: An Orten von Interesse ist ein Hinweis auf den vorhandenen NFC-Transponder angebracht. Der Nutzer hält das Lesegerät – in diesem Fall das Mobiltelefon – in die Nähe des Transponders und empfängt einen weltweit einzigartigen „Festcode“ auf sein Telefon. Diesem Code ist eine Internetadresse zugeordnet, über die sich nun wie beim QR-Code die vielfältigsten Informationen übermitteln lassen. Der Vorteil gegenüber den QR-Codes besteht darin, dass der Nutzer keinen Code abfotografieren muss, sondern lediglich das Gerät in die Nähe des Transponders halten muss. Bereits 2006 wurde auf der Nordseeinsel Sylt ein solches mobiles Informationssystem mittels NFC-Technologie aufgebaut. An bestimmten Punkten wie Restaurants oder Bushaltestellen wurde ein Transponder angebracht und der Nutzer konnte sich vor Ort informieren. Das System konnte sich allerdings nicht richtig durchsetzen, da es lediglich mit einem Handymodell funktionierte, das auf der Insel ausgeliehen werden musste. Außerdem konnte das Telefon die Inhalte nicht ansprechend auf dem kleinen und niedrig auflösenden Display vermitteln.

#### 2.2.4 Location Based Service

Eine ähnliche Technik, die es dem Nutzer ermöglicht selektive Informationen vor Ort zu erhalten ist der Location Based Service. Mittels GPS (Global Positioning System) kann der Standort von Mobiltelefonen mit GPS-Empfänger ermittelt werden. Auch über die Sendemasten des Mobilfunknetzes kann eine Ortung erfolgen: Eine Software ermittelt den Standort des Mobiltelefons über die „Cell-ID“ der jeweiligen „GSM-Zelle“ (Global System for Mobile Communications), die durch die Verteilung der Sendemasten entsteht. Zusätzlich kann über einen im Mobiltelefon eingebauten digitalen Kompass neben der genauen Position des Nutzers die Blickrichtung festgestellt werden. Mit diesen Bezugspunkten ist es möglich, Informationen zum gerade anvisierten Objekt in Echtzeit im Handydisplay darzustellen.

Die Positionsermittlung über die Cell-ID findet zum Beispiel bei der Firma Google Anwendung: Bei der Positionsermittlung des Google-Dienstes „GoogleMaps“ wird auf diese Methode zurückgegriffen. Fraglich ist allerdings die Vorgehensweise der Firma Google: Die Cell-IDs wurden nicht direkt von den Mobilfunknetzbetreibern bezogen sondern indirekt ermittelt: Google sammelte die Cell-IDs mit Hilfe von Handynutzern, die diese über ein Mobiltelefon mit GPS-Empfänger preisgaben. Seitdem kann Google auch den Standort von Nutzern ermitteln, deren Telefon über keine GPS-Funktion verfügt.

#### 2.2.5 Google Goggles

Eine weitere Entwicklung, die es ermöglicht Informationen zu diversen Objekten, Gegenständen oder Gebäuden zur Verfügung zu stellen, ist Google Goggles. Der Ort oder Gegenstand von Interesse wird abfotografiert und das Mobiltelefon stellt im Browser die objektspezifischen Informationen zur Verfügung. Das System funktioniert über eine Bilderkennungssoftware, die den abgebildeten Gegenstand erkennt und dann gezielt im Internet nach diesem sucht. Allerdings funktioniert das System noch längst nicht bei allen Gegenständen sondern nur bei bekannten Sehenswürdigkeiten, Büchern, berühmten Kunstwerken und Logos. Google Goggles ist bisher auch nur für das Handybetriebssystem Android verfügbar. Die Software befindet sich noch im Beta-Status und ist dementsprechend noch nicht ausgereift.

### 2.3 Anforderungen an mobile (städtische) Informationssysteme

Drei technische Grundvoraussetzungen muss das Mobiltelefon erfüllen, um die mobilen Informationssysteme im vollen Umfang nutzen zu können:

- Das Handy muss über einen Internetzugang verfügen, idealerweise über eine Internet-Flatrate, um zusätzlich anfallende Verbindungskosten zu vermeiden. In Zukunft ist davon auszugehen, dass neu abgeschlossene Mobiltelefonverträge bereits eine Internet-Flatrate beinhalten.
- Das Handy benötigt eine gut auflösende Kamera – mittlerweile gehört auch dieses Ausstattungsmerkmal zum Standard.
- Für die genaue Positionsbestimmung des Mobiltelefons ist ein GPS-Empfänger nötig und um die Blickrichtung zu ermitteln ein integrierter digitaler Kompass.

Angesichts aktueller Verkaufszahlen von Smartphones, die als Motor des mobilen Internets angesehen werden, kann die These aufgestellt werden, dass spätestens in fünf Jahren fast jeder zweite Bürger mobile Informationsdienste nutzen wird und ein Gerät mit den oben genannten Spezifikationen besitzt.

In der Praxis bieten die unterschiedlichen Lösungen der mobilen Informationssysteme sowohl Vor- als auch Nachteile. Der Vorteil der QR-Code-, Bluetooth- und NFC-basierten Systeme besteht darin, dass die objektspezifischen Informationen direkt und ohne Umwege auf dem Mobiltelefon dargestellt werden. Bei den Informationen handelt es sich um solche, die nicht auf den ersten Seiten einer Suchmaschine erscheinen, insbesondere bei allgemeinen Suchbegriffen. Davon abgesehen muss bei Suchmaschinen zusätzlich der Name des gesuchten Objektes per Hand eingegeben werden. Sucht der Nutzer beispielsweise nach einer Kurzdokumentation über den Baustellenverlauf einer Stadt, so wird er diesen Film nicht auf den ersten zehn Seiten der Suchmaschine finden, wenn er nur den Stadtnamen als Suchbegriff eingibt. Alles was über das Eingeben des Stadtnamens per Mobilfontastatur hinausgeht, ist dem Nutzer nicht mehr zuzumuten und nicht praxisgerecht. Beim System Google Goggles bleibt dem Nutzer das Eingeben des Suchbegriffs zwar erspart, die Suchergebnisse sind allerdings nach wie vor allgemeine Informationen, in aller Regel ist der erste Treffer das Objekt betreffend ein Wikipedia-Eintrag. Exakte und deutlich umfangreichere oder speziellere wie ortsspezifische Informationen lassen sich mit dem System hingegen nicht vermitteln.

Hinsichtlich der Aktualität existieren zwischen der QR-Code- und NFC-Technologie auf der einen Seite und Google Goggles auf der anderen Seite zwei grundlegende Unterschiede: Während sich die Inhalte, die sich hinter den QR-Codes und den NFC-Transpondern verbergen, problemlos aktualisieren lassen, indem die verlinkte Internetseite mit neuen und aktuellen Inhalten versehen wird, können bei Google Goggles hingegen auch ältere und nicht mehr aktuelle Information weiterhin als erster oder zweiter Treffer der Suche erscheinen. In einigen Bereichen spielt die Aktualität der Information nicht die entscheidende Rolle – soll aber vor Ort eine wichtige und hochaktuelle Information vermittelt werden, ist dies ein entscheidender einschränkender Faktor für das System Google Goggles.

### 3 MOBILE INFORMATIONSSYSTEME IN STADT UND REGION IN DER PRAXIS

Die Diskussion über mobile Informationssysteme, der Bereitstellung von mobilem Content, erinnert zum heutigen Zeitpunkt sehr stark an die Diskussion der Frage „Brauchen wir überhaupt eine Homepage?“ mit Vertretern von Städten und vor allem kleineren Gemeinden um das Jahr 2000. Die Rahmenbedingungen waren seinerzeit auch bei der Diskussion über Endgeräte und Infrastruktur sehr ähnlich: Es fehlten Internetanschlüsse allgemein, High-Speed-Internet war nur an Forschungseinrichtungen verfügbar und vor allem gab es auch nur einen Bruchteil an „richtigen“ Internetnutzern. Heute ist das „bottleneck“ der Übertragungskapazität überwunden, fast jeder benutzt das Internet und es gibt auch fast keine Gemeinde mehr, die sich nicht „im Netz“ präsentiert. Einzig die stationäre Bindung an die Informationsbeschaffung ist derzeit noch zu überwinden.

Die mobilen Informationssysteme bieten ein großes Potenzial für die Vermittlung von objektbezogenen Inhalten im touristischen Bereich. Zudem lassen sich auch Inhalte aus dem stadtplanerischen Bereich darstellen – der Bürger besitzt über einen neuen Kanal weitere Möglichkeiten der Partizipation. Zum Beispiel könnte der Interessierte noch auf der „grünen Wiese“ den Bebauungsplan für das Gelände oder verschiedene Varianten für die Baumaßnahme betrachten. In einem weiteren Schritt wäre es denkbar, direkt über eine der Varianten abzustimmen oder ein Feedback zu senden. Für diese Anwendungen bietet sich der QR-Code im Sinne des „Urban-Codes“<sup>1</sup> an. Sowohl touristische, als auch planungsrelevante Inhalte können über den „Urban-Code“ vor Ort und je nach Einsatzgebiet über Sehenswürdigkeiten, Baumaßnahmen, Stadtführungen und vieles mehr informieren.

<sup>1</sup> Siehe [www.urban-code.de](http://www.urban-code.de)



Fig. 2: QR-Code zum Film: "Urban-Code" – [www.mar-vis.de/uc/uc.3gp](http://www.mar-vis.de/uc/uc.3gp)

### 3.1 Beispiel: Urban-Code Aalen

Am Beispiel des Urban-Code-Systems der Stadt Aalen lässt sich gut erläutern, welche Information zur Verwendung im mobilen Informationssystem sinnvoll ist und welche nicht. Gegenüber einem klassischen Hinweisschild muss die mobile Information einen erkennbaren Mehrwert haben. Die simple Wiederholung dessen, was auf dem Schild steht, ist nicht von Interesse. Auch wenn zusätzliche Informationen mobil zur Verfügung gestellt werden – niemand will sich längere Texte auf seinem Mobiltelefon durchlesen. Die multimedialen Potentiale des Gerätes sollten ausgeschöpft werden, damit die Aufmerksamkeit erhöht und durchaus auch ein Spieltrieb geweckt wird. Die Informationen sollten außerdem kompakt vermittelt werden, da sich die wenigsten Nutzer im Rahmen einer touristischen oder ähnlichen Tätigkeit unzumutbar lange mit ihrem Mobiltelefon beschäftigen wollen. Am besten geeignet zur kompakten und eingängigen Information sind somit Filme, die auf aktuellen Mobiltelefonen in ausreichend hoher Qualität wiedergegeben werden können.

Von der Dokumentation bis zur Animation lässt sich in ein bis zwei Minuten eine ausreichende und einprägende Information gestalten. Auch Audioinhalte können interessanter gestaltet werden, indem sie zum Beispiel durch einen virtuellen „Avatar“, der im Idealfall einen Bezug zur Information hat, vorgetragen werden. Beispielhaft sei hier der „Spion von Aalen“ genannt – ein heldenhafter Charakter aus dem Mittelalter, dem in Aalen ein Denkmal gesetzt wurde. Mithilfe von 3D-Software kann die Statue des Spions zum „Leben“ erweckt werden und dem Nutzer Anekdoten aus der Aalener Stadtgeschichte erzählen.

Insbesondere Informationen, die über „analoge“ Wege schlecht vermittelbar sind, lassen sich über Filme hervorragend mit dem Handy verknüpfen: Lokale Besonderheiten wie Geschichten, die beispielsweise von einem „Einheimischen“ erzählt werden, vielleicht seine eigenen Erlebnisse, können kulturelle Eigenarten und Erinnerungen wach halten. Temporäre Ereignisse, wie zum Beispiel Volksfeste können während des restlichen Jahres per mobil abrufbaren Film eindrucksvoll wiedergegeben werden. Informationen, die an einer bestimmten Stelle abgerufen werden (zum Beispiel über QR-Code oder NSC), können den aktuellen Blickbezug des Nutzers aufnehmen und beispielsweise die selbe Stelle in historischen Ansichten wieder aufleben lassen oder einen zukünftigen Zustand vermitteln. Bei städtebaulichen oder architektonischen (Groß-) Projekten kann so ein Eindruck dessen, was geplant ist, schon während der Bauarbeiten nahe gebracht werden. Vor allem 3D-Stadtmodelle lassen sich hierfür mit den mobilen Informationssystemen verbinden. Dies beinhaltet einen weitaus größeren inhaltlichen Wert, als wenn das Modell weit entfernt vom Ort des Geschehens vor dem heimischen PC betrachtet wird.



Fig. 3: Der „Spion von Aalen“ – zum Leben erweckt mittels 3D-Software

### 3.2 Beispiel: Stadtwiki Koblenz

Enzyklopädien im Internet haben Hochkonjunktur – das wohl populärste Nachschlagewerk ist die Plattform Wikipedia mit mehr als 650.000 Artikeln in der deutschen Version. Doch haben es im Wikipedia vor allem Themen schwer, die sich ausschließlich mit lokalem Sachbezug befassen.

Seit 2003 gibt es regionale Pendanten zur großen Schwester: Die Stadtwikis. Das verbindende Ziel der offenen Stadtwiki-Gemeinschaft ist es, Informationen über die jeweilige Stadt zu sammeln und der Allgemeinheit frei zur Verfügung zu stellen. Mit dem Stadtwiki Karlsruhe ging 2004 die erste regionale Online-Enzyklopädie in Deutschland an den Start – und viele Städte zogen nach. Auch eine Gruppe engagierter Koblenzer begann Mitte letzten Jahres mit dem Aufbau einer Informationsplattform für die Stadt und die Region Koblenz. Neben klassischen Informationen über Sehenswürdigkeiten, Museen und Denkmäler sollen auch Koblenzer Vereine die Möglichkeit haben, sich und Ihre Aktivitäten auf dieser Plattform einer breiten Öffentlichkeit zu präsentieren.

Der Verein „Freies-Wissen-Online e.V.“, Betreiber des Stadtwiki Koblenz, legt hier die Verantwortung für den Aufbau eines mobilen Stadtinformationssystems in die Hände der Stadtwiki-Community, also der Koblenzer Bürger. Die Erfahrungen aus der großen Enzyklopädie Wikipedia und auch dem Stadtwiki Karlsruhe haben gezeigt, dass Sachlichkeit, Korrektheit und Aktualität der Informationen durch die Pflege der Autorengemeinschaft gewährleistet werden können. Dies bewies 2004 eine Studie der Firma IBM und dem Massachusetts Institute of Technology (MIT) [Viégas et al. 2004, S.575ff] mit dem so genannten Historyflow-Verfahren, mit dem die Evolution von Wiki-Artikeln untersucht wurde.

Im Vergleich zu anderen Stadtwikis gibt es beim Stadtwiki Koblenz jedoch einen wesentlichen Unterschied: Die Informationen des Stadtwikis sollen nicht nur im Netz verfügbar, sondern per QR-Code auch am Objekt vor Ort per Mobiltelefon abrufbar sein. Hierzu sollen die Autoren der jeweiligen Artikel die Möglichkeit haben, sich automatisch einen QR-Code mit der entsprechenden Internetadresse ihres Artikels zu generieren. Außerdem sollen sie den QR-Code auch direkt als Schild im Stadtwiki-Design bestellen können.

### 3.3 Beispiel: Bluetooth-Marketing Koblenz

Die Stadt Koblenz nahm 2008 den Betrieb eines auf Bluetooth basierenden Informationssystems auf. Dreizehn über die Stadt verteilte Sendestationen versorgen Besucher und Bürger kostenlos mit Informationen: Sobald sich die Nutzer mit ihrem Mobiltelefon auf rund 30 Meter einer Sendestation nähern, erhalten sie Textnachrichten, kurze Videos oder Audiodateien mit Informationen zu dem Ort, an dem sie sich gerade befinden. Die Besonderheit des Koblenzer Systems ist die zentrale Steuerung: Jede Sendestation ist per UMTS oder Kabelzugang mit dem Internet verbunden – die zu sendenden Inhalte können von einem zentralen Rechner aus jederzeit modifiziert werden. So konnte zum Beispiel an der Sendestation am Deutschen Eck während der Veranstaltung „Rhein in Flammen“ das aktuelle Bühnenprogramm und kurz-

fristige Änderungen per Bluetooth an die Besucher verschickt werden. Diese Flexibilität ist der große Vorteil des von der Koblenzer Firma WizAi Solutions entwickelten Systems. Ein Nachteil besteht allerdings in den relativ hohen Kosten: Insgesamt investierte die Stadt rund 240.000 Euro in Aufbau und Betrieb.

#### 4 FAZIT

Das mobile Internet ist für sich bereits als mobiles Informationssystem zu bezeichnen. Allerdings sollte das Ziel eines mobilen Informationssystems nicht darin bestehen, dem Nutzer eine unüberschaubare Menge an Objektinformation zur Verfügung zu stellen. Stattdessen müssen Informationen sinnvoll gefiltert werden und der Nutzer sollte nur genau die Informationen erhalten, die er vor Ort benötigt. Insbesondere bei mobilen Informationssystemen ist dies besonders wichtig, da auf Grund von Hardwarefaktoren wie Displaygröße des Endgerätes und Übertragungsgeschwindigkeit des verfügbaren Netzes ein Überangebot an Informationen kontraproduktiv wirkt.

Im Gegensatz zu vielen anderen Ländern hat Deutschland in der Entwicklung von Anwendungsbereichen mobiler Informationssysteme noch Nachholbedarf. Dies liegt zum Großteil nicht an der technischen Entwicklung oder den Kosten, sondern in der Akzeptanz der Anwender. Deshalb ist es besonders wichtig bei der Konzeption von mobilen Informationssystemen den Fokus auf einen sinnvollen Inhalt zu legen, denn ein Informationssystem ist eben nur so gut wie die angebotenen Inhalte. Erhält ein Nutzer vor Ort nicht die gewünschten Informationen, wird er das System nicht akzeptieren und keine weitere Nutzung vornehmen. Das Informationssystem verfehlt somit seinen Zweck.

Technologisch sind die Weichen für einen erfolgsversprechenden Ausbau von mobilen Informationssystemen mittlerweile gestellt: Die Preise für mobile Internetflatrates sinken stetig, fast alle neuen Mobiltelefone verfügen über die entsprechenden Schnittstellen und Techniken. Es ist sogar zu vermuten, dass es in absehbarer Zeit keine Mobilfunkverträge mehr ohne Internetoption geben wird, denn viele Funktionen der Mobiltelefone werden ausschließlich durch eine mobile Internetverbindung funktionieren. Schon heute können mit Hilfe der QR-Codes Informationen mit einem realen Objekt verknüpft und per Mobiltelefon abgerufen werden. Die RFID- beziehungsweise NFC-Technologie befindet sich gerade im Einzelhandelsbereich im Aufbruch und wird in absehbarer Zeit ihre Potenziale auf mobilen Endgeräten ausspielen. So entstehen neue Möglichkeiten das Abrufen von Informationen zu erleichtern.

Google Goggles sollte insbesondere unter Datenschutzgesichtspunkten als kritisch eingestuft werden, da Google über die Nutzung des Systems an zahlreiche Daten und Interessen des Nutzers gelangt. Insofern ist es durchaus möglich, dass die Bevölkerung dem System äußerst skeptisch gegenüber stehen kann und es ähnliche Abwehrreaktionen geben könnte wie gegenüber dem Google-Dienst „Street-View“. Auch die automatische Standorterkennung per GPS oder Verortung der Cell-ID werden von der Bevölkerung aus Datenschutzgründen mitunter kritisch betrachtet. Ohne das Wissen des Nutzers könnten Bewegungsprofile aufgezeichnet und zum Beispiel für individuell angepasste Werbung missbraucht werden.

Die vorgestellten Beispiele zeigen allerdings, dass Städte und Gemeinden sich mit diesem Thema auseinander setzen und zunehmend die Weichen für mobile Informationssysteme und zukünftige Kommunikationswege stellen: Interessierte Bürger und Touristen können Informationen rund um die jeweilige Stadt und Region unkompliziert und direkt vor Ort über ihr Mobiltelefon abrufen. Die Inhalte des „Urban-Codes“, der auf der QR-Code-Technologie aufbaut, lassen sich aufgrund ihrer Verknüpfung mit dem mobilen Internet problemlos an zukünftige technische Entwicklungen anpassen. Die vielseitigen Anwendungen eröffnen den Mobiltelefonnutzern umfangreiche Möglichkeiten zur Information und Interaktion – von der Information über Städte, Regionen und ihre Sehenswürdigkeiten über das Erlebnis virtueller Stadtrundgänge und kultureller Besonderheiten bis hin zu Partizipationsprozessen in Planungsfragen.

Im Gegensatz zu den späten 1990ern, in denen noch keine digitalen Inhalte für die Internetpräsenz von Städten und Gemeinden vorhanden waren und diese Inhalte erst erarbeitet werden mussten, ist die Adaption der verfügbaren Informationen auf mobile Endgeräte heute hingegen mit relativ wenig Aufwand verbunden. Einige Blogdienste und Content Management Systeme optimieren sogar automatisiert Inhalte für die mobile Anwendung. Mobile Informationssysteme sollen auch nicht die traditionelle Übermittlung von Daten ersetzen, sie stellen ein weiterführendes Angebot dar, einen neuen Distributionskanal, der eine andere

Klientel anspricht. Diese Form der Vermittlung von Inhalten sollten als Chance, nicht als „technische Last“ empfunden werden.

Weiterführende Informationen und Filmbeiträge im Internet unter:

[www.mar-vis.de](http://www.mar-vis.de)

[www.urban-code.de](http://www.urban-code.de)

[www.youtube.com/marvistv](http://www.youtube.com/marvistv)

## 5 REFERENCES

- Almer, Alexander et al.: ReGeo – ein Tourismusinformationssystem für ländliche Gebiete, Freiburg 2004
- Aust, Jessica: Mobile Interaktionen mit der realen Umwelt, LFE Medieninformatik – Ludwig-Maximilians-Universität München, München 2007
- Blankenbach, Jörg: Mobile Geoinformation im Kontext von Web 2.0 und GDI. Geodätisches Institut, Darmstadt 2009
- Fritsch, Lothar/ Muntermann, Jan: Aktuelle Hinderungsgründe für den kommerziellen Erfolg von Location Based Service-Angeboten, in: Konferenz Mobile Commerce Technologie & Anwendungen (MCTA), Augsburg 2005
- Gartner, Inc.: Gartner Says Worldwide Mobile Phone Sales Declined 6 Per Cent and Smartphones Grew 27 Per Cent in Second Quarter of 2009, Stamford (USA) 2009 [Internet: [www.gartner.com](http://www.gartner.com)]
- Hartz, Wilko: Basiswissen QR-Codes, Düsseldorf 2009 [Internet: [qrcode.wilkohartz.de](http://qrcode.wilkohartz.de)]
- Kato, H./ Tan, K.T.: 2D Barcodes for mobile Phones. Proceedings of 2nd International Conference on Mobile Technology, Applications and Systems, pp.8, Piscataway (USA) 2005
- Kindberg, T.: Implementing Physical Hyperlinks Using Ubiquitous Identifier Resolution, in: 11th International World Wide Web Conference, Honolulu (USA) 2002
- Kröner, Tim: RFID-Journal, Köln 2010 [Internet: [www.rfid-journal.de](http://www.rfid-journal.de)]
- Kubicek, Herbert et al.: [www.stadinfo.de](http://www.stadinfo.de) - Ein Leitfaden für die Entwicklung von Stadtinformationsdiensten im Internet, Heidelberg 1997
- Kurbjuweit, Dirk/ Steingart, Gabor/ Theile, Merlind: Zeit der Exzesse, in: Der Spiegel, Hamburg 2009
- Schirmmayer, Frank: Payback: Warum wir im Informationszeitalter gezwungen sind zu tun, was wir nicht tun wollen, und wie wir die Kontrolle über unser Denken zurückgewinnen, Karl Blessing Verlag, München 2009
- Schmidtmayr, Paul/ Ebner, Martin: Mobile Tagging – Die Zeitung wird zum Online Medium, in: TUG Graz print, Ausgabe 27, pp.7-9, Graz (Österreich) 2008
- Steimel, Bernhard et al.: Praxisleitfaden Mobile Marketing, Meerbusch 2008
- Strahm, Jürgen: Die ganze Insel auf dem Handy - NFC-Technologie im Tourismus, Bamberg 2006 [Internet: [www.openpr.de](http://www.openpr.de)]
- Strauß, Clemes/ Scholz, Johannes et al.: Einsatz von Quick Response-Codes für ortsbezogene Dienstleistungen. Abstract für Geoinformatik 2009, Osnabrück 2009
- Streich, Bernd: Stadtplanung in der Wissensgesellschaft – Ein Handbuch, Wiesbaden, 2005
- Riebeck, Marcel/ Stark, Annegret: Messung der Akzeptanz von mobilen Informationssystemen – Ergebnisse einer Feldstudie. Tagungsband Wireless Communication and Information 2006, Berlin 2006
- Viégas, Fernanda B./ Wattenberg, Martin/ Dave, Kushal: Cooperation and Conflict between Authors with history flow Visualization, in: CHI 2004 Paper. 24.-29. April 2004, Wien (Österreich) 2004
- Weiser, Mark: Hot Topics: Ubiquitous Computing, IEEE Computer, Piscataway (USA) 1993